

Istituto Agrario
di San Michele all'Adige



Fondazione E. Mach



Enoforum 2011



VII edizione - Arezzo, 3 – 5 maggio 2011



Giuseppe Versini: 40 anni di ricerca per il vino italiano

Giorgio Nicolini,
Sergio Moser, Federica Camin, Anita Dalla Serra
FEM-I ASMA, San Michele all'Adige (TN)

L'uomo

- nasce a **Barletta** l'11 ottobre **1948**, dove il padre Pietro lavora alla **Folonari** - a Barletta e Squinzano - mettendo a frutto gli studi professionali fatti all'Istituto Agrario di San Michele.
- Quando "Beppe" ha 3 anni, la famiglia si trasferisce per lavoro alcuni mesi in Sicilia (c/o **Duca di Salaparuta**) e successivamente a Ora (BZ; c/o Az. Botta).
- A **Bolzano** compie i propri studi fino alla **maturità scientifica**, nel contempo acquisendo anche buona padronanza della lingua ma soprattutto indiscusso rispetto per la **cultura tedesca**.
- si trasferisce a **Padova** dove frequenta, con un indirizzo organico-biologico, la **Facoltà di Chimica**, laureandosi con lode nell'ottobre **1972**.
- Sono gli anni universitari ed i primi di lavoro quelli nei quali stringe le sue più durature amicizie e realizza viaggi "avventurosi" di cui ci narrerà molte volte.
- **Sposa** Alida nel **1977** diventando finalmente **padre** di Elisa nel **1979**
- **Muore** il 18 ottobre **2010** a 62 anni

"innamorato del suo lavoro"

- Dopo il servizio militare negli alpini, è assistente alla Cattedra di Chimica Organica Superiore della Facoltà di Scienze mm. ff. e nn. dell'Università di Padova.
- Nel settembre **1974 entra** all'Istituto Agrario di San Michele all'Adige (**IASMA**) nel Laboratorio di Analisi e Ricerca, divenendo **dal 1988** in avanti
 - **capo** dell' **Ufficio Ricerca Enologica, Microbiologica** e di **Genetica delle Resistenze**
 - responsabile di **varie Unità Operative** (Tecnologie degli Alimenti - Composti Volatili, Tecniche spettroscopiche, Analisi isotopiche).
- Nel **1995** diviene ricercatore di I fascia (Dirigente di Ricerca) e **coordinatore del Dip. Laboratorio Analisi e Ricerche** del Centro Sperimentale, incarico che rivestirà fino a un anno dal **pensionamento** avvenuto **nel 2006**, dopo oltre 32 anni di attività all'Istituto.
- Dal 2007 è stato consulente dell'UIV

“didattica” in ambito universitario

- **Professore a contratto** in corsi attinenti alla chimica enologica e dei distillati nelle Università di **Sassari**, **Milano** e **Verona**.
- **Membro** delle **Commissioni** di dottorato o di **abilitazione alla docenza** di molti colleghi:
 - Université des Sciences et Techniques Montpellier II (1998: Dr. S. Bureau; 1999: Prof. Y.Z. **Gunata**; 2001: Prof. A. **Razungles**; 2002: Dr. R. Schneider;),
 - Université V. Segalen Bordeaux 2 (1999: Dr. I. Cutzach-Billard; 2000: Dr. L. Blanchard; 2002: Dr. S. Marchand; 2003: Prof. G. **de Revel**)
 - Università di Montevideo (2002: Dr. E. Boido)
- Tra i suoi molti pregi, certamente non c’era quello della facilità espositiva; cosa che non lo ha certo facilitato nel far comprendere a molti l’importanza della sua attività o la profondità delle sue argomentazioni.
- Per questo la didattica e le conferenze non gli erano del tutto congeniali, ma da ogni suo intervento si ricavavano spunti originali e innovativi.

Pur operando in un ente provinciale e NON di ricerca, ha instaurato molte
collaborazioni scientifiche internazionali

- **Istituto per il Miglioramento Genetico della Vite**, Istituto Federale di Ricerca sul Miglioramento Genetico delle Piante Coltivate, di Siebeldingen (Rep. Federale Tedesca) (Prof. Dr. Adolf **Rapp**).
- I NRA, Laboratoire des Aromes et Substances naturelles, **Montpellier** (Prof.ri **Bayonove, Baumes, Gunata** e Dr. **Schneider**),
- Lehrstuhl für Lebensmittelchemie und Biochemie, Technische Universität **München**, Freising (Prof. **Schmidt** e Dr. **Rossmann**);
- Viticultural and Oenological Research Institute (VORI) di **Stellenbosch** (Rep. del Sud Africa) (Dr. J. **Marais**),
- Facoltà di Chimica dell'Università di **Montevideo** (prof. E. **Dellacassa**; Dr. F. **Carrau**).
- Forschungsanstalt **Geisenheim**, Fachgebiet Weinbau (Prof. **Kiefer**);
- Staatl. Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau, **Weinsberg** (Prof. **Götz**, Dr. Maurer);
- Estacion de Viticultura e Enologia de **Leiro** e Università di **Santiago di Compostela**, Facoltà di Chimica (Dr. **Orriols**);
- Departamento de Química Analítica y Tecnología de Alimentos, Universidad de **Castilla-La Mancha** (Prof.ssa Cabezudo e Dr. i Ubeda e Briones);
- Università di **Budapest**, Facoltà di Enologia (Prof. **Kallay**);
- Università di **Zagabria**, Facoltà di Agraria, Cattedra di Enologia (Prof. Orlic);
- Università di **Poznan**, Facoltà di Economia, Cattedra di Chimica Analitica (Prof. J. Koziol).

Progetti europei (partecipazione/responsabilità)

1. Progetto 1993-1994 n. AIR3 - ST92-005: "Development of a community method of analysis based on the quantitative determination of isotopes for detecting the addition of water and sugar to wine products";
2. Progetto 1993-1994 n. AIR2-93-8001-DE (DG 12 CSMC): "A study on the possibility to lower the content of methyl alcohol in eaux-de-vie de fruits";
3. Progetto Leader 1993: Sostegno alla rivitalizzazione della Serra do Calderao, Portogallo;
4. Progetto 1996-1999 n. SMT4-CT96-7500: "FI T: Food and analysis using Isotopic Techniques";
5. Progetto 1999-2001 n. SMT4-CT98-2236: "The development and validation of methods to determine the origin of milk, butter and cheese";
6. Progetto 2001-2002 n. G6RD-CT-2000-00416: "Determination of glycerol in wine - comparison and validation of existing methods";
7. Progetto 2002-2005 n. G&RD-CT-2001-00646: "Establishing of a wine data-bank for analytical parameters for wines from third countries (WINE DB)";
8. Progetto 2002-2005 n. G6RD-CT-2002-00760: "Detection and prevention of adulteration on the EU fruit juice market by investigation of the isotopic and compositional profile of minor components";
9. Progetto 2005-2009 VI Programma Quadro "TRACE: Tracing the origin of food"
10. Progetto triennale CEE MASTER e INCO su valutazione innovativa aromi uve da tavola

Progetti nazionali (partecipazione/responsabilità)

progetti di ricerca CNR

1. Prog. Speciale, 1979/1980: Ricerche su nuove tecnologie di spumantizzazione; Univ. Venezia;
2. Prog. Strategico, 1990: Innovazione produttiva nelle piccole e medie industrie; U.O.: Caratterizzazione analitica di alimenti e loro classificazione mediante tecniche di analisi statistica multivariata; Univ. Sassari;
3. Progetto Strategico, 1990: Innovazione produttiva nelle piccole e medie industrie; U.O.: Composti aromatici e fenolici per una classificazione delle uve e tutela della tipicità dei vini;

progetti MURST e MAF,

1. MURST 2000: "Qualità e certificazione per la valorizzazione dei prodotti tipici regionali nel settore lattiero-caseario"
2. POM "Attività di sostegno ai servizi di sviluppo per l'agricoltura" - Misura 2: "Agrumicoltura: ricerca e trasferimento di innovazioni tecnologiche" nell'ambito del sottoprogramma: "Mappatura delle caratteristiche isotopiche di costituenti dei succhi d'agrumi a supporto della valorizzazione e tutela dell'origine geografica e difesa della genuinità";

progetti provinciali e in applicazione di Regg. CEE

1. 2001-2004 "MI ROP: Metodi innovativi di rintracciabilità di origine e di processo a tutela di produzioni lattiero-casearie tipiche locali", quale responsabile di progetto;
2. 2001-2004. "AGRI BIO: Agricoltura biologica: strategie innovative per la difesa delle colture"
3. 2002-2005: "BIO INNOVA: Use of kairomones in the control of *Cydia pomonella* (L.): development of innovative bio-technologies for a sustainable agriculture;
4. progetto pluriennale Biologia Avanzata
5. Reg. CE n. 528/99: Studio di aspetti analitici sull'olio extra-vergine del Trentino (Azione G; progr. provinciale 2001/2002) e
6. Reg. CE n. 1221/97: Studi di tipicizzazione del miele del Trentino in base all'origine botanica e geografica: ricerca di nuove metodologie analitiche (punti D.3 e E.1: progr. Provinciale: 1999/2000, 2000/2001 e 2001/2002),

Incarichi di responsabilità e di consulenza

- responsabile delle Convenzioni fra IASMA e **Ispettorato Centrale Repressione Frodi** del Ministero delle Politiche Agricole per la gestione degli spettrometri NMR e di massa isotopica e per le relative attività di ricerca dal 1992.
- **rappresentante del MIPAF in sede CEE** per le attività di analisi nel **settore degli isotopi** stabili applicate agli alimenti
- membro della **Commissione Ministeriale** per l'aggiornamento dei **metodi d'analisi**:
 - per i mosti, i vini e gli aceti etc. dal 1989
 - per le conserve vegetali, alimentari e sciroppi dal 2000
 - per i mieli dal 2000
- **consulente** scientifico sia in ambito internazionale che OIV (delegato italiano nella **Sottocommissione metodi di analisi enologiche**) e ministeriale

L'attività di Giuseppe Versini

- va valutata tenendo conto che l'ASMA era ed è un ente finanziato su base provinciale e non era riconosciuto come centro di ricerca
- La ricerca per Versini era una fortissima molla del tutto interiore e personale, non sempre compiutamente compresa istituzionalmente; peraltro, come lui stesso ha scritto riconoscendo, "... istituzione che mi ha accolto, mi ha stimolato; mi ha permesso di realizzarmi nel lavoro ed ha improntato il mio vivere."
- Nella sua attività di ricerca, spesso molto avanzata per gli anni nei quali si realizzava, Versini ha avuto l'indiscusso merito di mantenere un forte aggancio al "trasferimento alla pratica" sia in campo enologico che in quello delle grappe di cui è stato uno degli massimi esperti.
- La concretezza della sua attività gli è valsa i due più alti riconoscimenti nazionali nel campo della ricerca applicata all'enologia

Riconoscimenti e premi

- Nel 1985 il Premio nazionale dell'Associazione Enotecnici Italiani per la ricerca scientifica in enologia,
- Nel 2002 il 'Grappolo d'oro' dell'Associazione Enologi-Enotecnici Italiani, per l'attività di ricerca nel settore analitico enologico.
- Nel 1990 il Premio "E. Avanzi" dell'Unione Diplomatici dell'Istituto Agrario di San Michele a/A (UDI AS) per la ricerca e l'assistenza nel settore dell'enologia e della distillazione
- Dal 1986 è stato membro dell'American Society of Brewing Chemists e della Master Brewers Association of the Americas.
- Dal 1988 è stato Socio Corrispondente dell'Accademia Italiana della Vite e del Vino.

Riconoscimenti anche meno formali e scientifici dei precedenti



membro onorario delle **confraternite** vitivinicole francesi: "Ordre des Ambassadeurs de Coteaux du **Languedoc**" e "Confrerie des Vignerons de Saint Vincent de **Macon**" ...

... e più recentemente anche cavaliere dei vini d'Anjou e Saumur
lungo la **Loira**...



CONFRÉRIE DES CHEVALIERS DU SACA VIN - ANGERS - 2009

... in occasione
del suo ultimo
**"In Vino
Analytica
Scientia",**
Angers, 2009

(di cui era membro del
comitato scientifico)



Nell'editorial Review Board di:

- Vignevini
- Rivista di Viticultura ed Enologia di Conegliano
- Vitis (dal 1998),
- South African Journal of Enology and Viticulture (dal 2000),
- Mitteilungen Klosterneuburg (dal 2001)
- Journal international des sciences de la vigne et du vin (dal 2002) (ex Connaissance de la vigne et du vin)

e membro dei comitati scientifici di vari congressi

"Core business" (quasi perfettamente coincidente con la passione)

Attività di ricerca scientifica nel campo:

- della gascromatografia applicata:
 - alla caratterizzazione dell'uva e dei suoi derivati e di altri alimenti,
 - all'approfondimento e al miglioramento di aspetti tecnologici
 - alla tutela della genuinità e dell'origine dei prodotti;
- delle tecniche spettroscopiche NMR e di massa isotopica, con finalità:
 - di riscontro e tutela di origine, processo e genuinità,
 - di creazione, mantenimento ed elaborazione di banche dati.

(Uno dei primi ricercatori ad utilizzare queste tecniche nel settore dei prodotti agroalimentari)

Attività di servizio di analisi:

per conto terzi o per convenzioni istituzionali, con sottoscrizione delle relative certificazioni



La sua produzione scientifica



Dopo due lavori “da chimico organico” fresco di laurea

- TONELLATO U., VERSINI G. (1975) - Solvation effect in the **acid catalyzed hydration of styrenes** and phenylacetylenes. La Chimica e l'Industria, 57/7, 465-466.
- TONELLATO U., VERSINI G. (1975) - Reactivity of vinyl sulphonic esters. The **solvolytic behaviour of** beta-aryloxyvinyl **sulphonates**. Gazz. Chimica Italiana 105, 1237-1243.

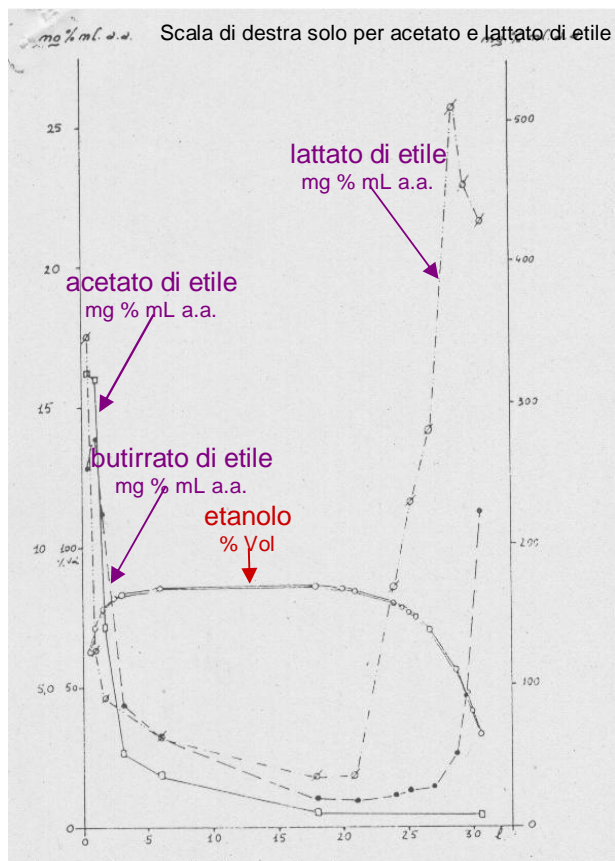
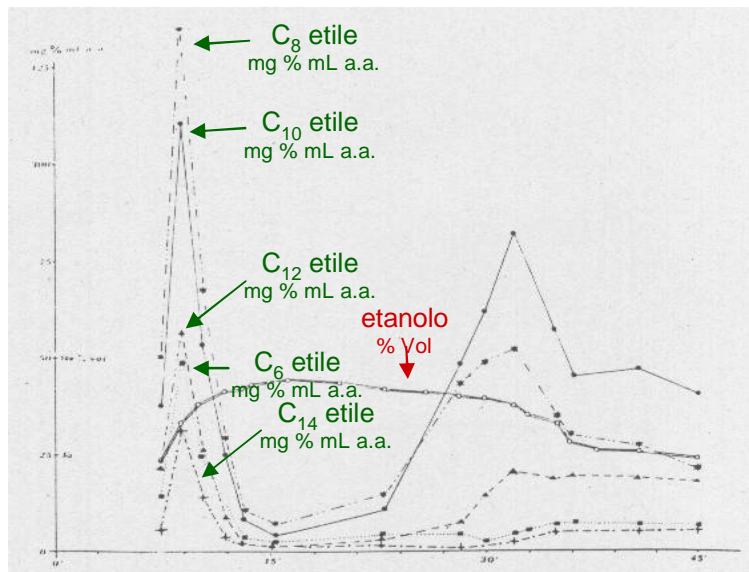
Le **grappe** (e più marginalmente i distillati di frutta) emergono come sua **prima passione in ordine di tempo**

Dal 1977 in avanti pubblica praticamente un lavoro all'anno sull'argomento

(o per lo meno, ne comunica i risultati nei convegni).

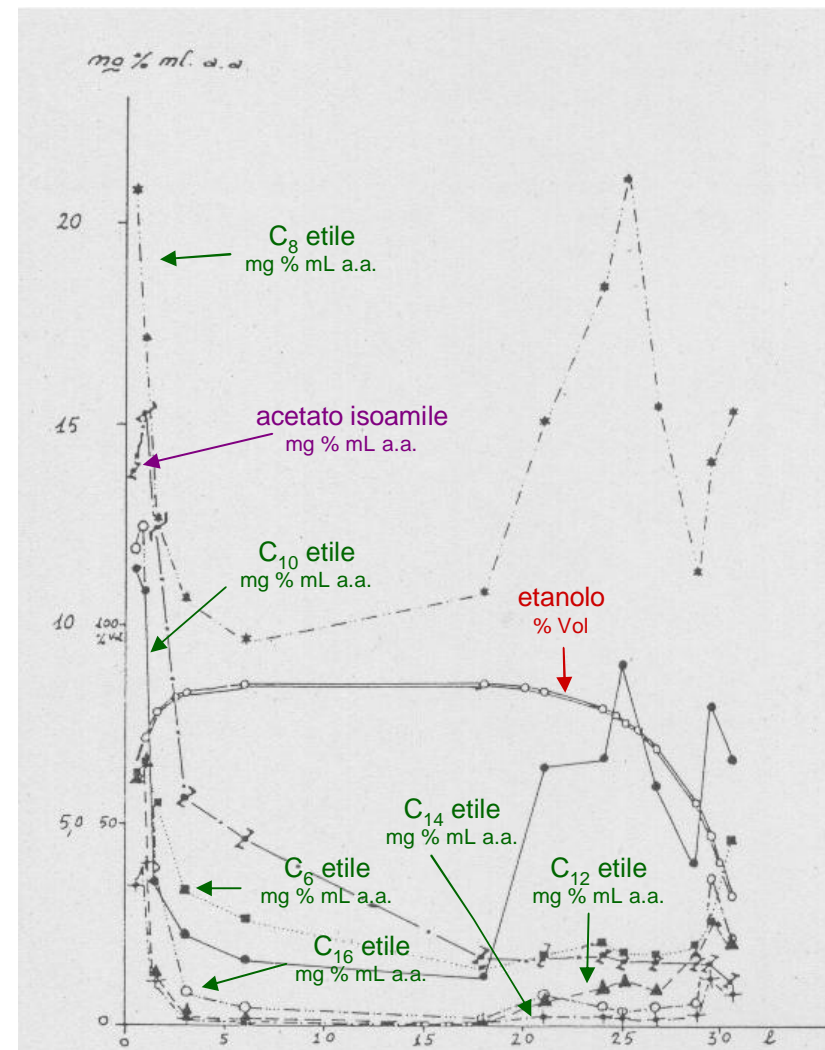
Sono lavori **focalizzati** principalmente all' **utilizzo** di **impianti tradizionali discontinui a bagnomaria**.

- AVANCINI D., VERSINI G. (1977) - La grappa del Trentino: ricerche inerenti alla sua caratterizzazione. Note I: il **comportamento distillatorio dell'alcool metilico e degli alcoli superiori** negli impianti tradizionali. Industria delle Bevande, 6/2, 79-87.
- VERSINI G. (1978) - La grappa del Trentino: Ricerche inerenti alla sua caratterizzazione. Nota II: il comportamento alla distillazione negli impianti tradizionali dei principali **esteri ed aldeidi e dell'alcool beta-feniletilico**. Vini d'Italia, XX, 347-357.



**Forte
contributo
a come
gestire in
maniera
cosciente e
ragionata
teste e
code**

Curve di distillazione di acetato di etile, butirrato di etile, lattato di etile, acetato di isoamile, esteri etilici medio-altobollenti, e altobollenti in impianti discontinui a cestelli con gradazione alcolica massima superiore a 70 ÷ 75 % vol. (Versini, 1978)



Il ruolo sensoriale dei composti seguiti nel comportamento distillatorio è stato poi discusso nel 1979:

- VERSINI G., MARGHERI G. (1979) - Rapporto fra i costituenti volatili della Grappa e le caratteristiche organolettiche. Vini d'Italia, XXI, 269-277.
- MARGHERI G., AVANCINI D., VERSINI G. (1979) - Il prodotto. In "Le grappe del Trentino", Manfrini, Calliano (TN), pp. 22-33.

**con particolare attenzione agli esteri per i quali
condivide una classificazione in 4 gruppi:**

Esteri più volatili: formiati di etile e metile, acetati di metile e etile, propionato di etile; **note da solvente e da fruttato leggero**

Esteri a P.M. crescente: acetati di isobutile, isoamile, esile, esteri etilici degli acidi grassi saturi da C4 a C8; **fruttato tipo mela, pera, banana**

Esteri etilici degli acidi grassi saturi da C10 a C12; **frutta matura-esotica**

Esteri etilici degli acidi grassi saturi ed insaturi da C14 a C18; **sensazione oleosa, rancida, sgradevole**

In merito al ruolo sensoriale degli esteri nei distillati osserva ad es.:

■ **Acetato di etile** mostra dipendenza o compensazione di aroma se unito agli esteri "maggiori" fino a C₈ cioè il suo odore si diversifica o attenua gli altri. **Fino a valori di 150 ÷ 200 mg%_{mL} a.a. vi è un contributo sensoriale positivo** che può equilibrare e attenuare le note troppo intense date dagli altri esteri e dagli alcoli superiori abbondantemente contenuti nelle grappe

■ Per il gruppo di esteri a note più fini da frutta, in particolare **per le coppie acetato di isobutile e isoamile** e per gli esteri **capronato e caprilato**, si hanno:

- effetti di **additività** delle sensazioni a livelli di "**subsoglia**",
- effetti di **sinergismo a concentrazioni superiori** alle soglie.

il problema della conservazione della vinaccia in insilamento

Viene affrontato da Versini all'inizio degli anni '80

- VERSINI G., INAMA S. (1981) - Risultati di una sperimentazione per **l'inibizione della formazione del 2-butanolo** nella conservazione delle vinacce. Il giornale dei distillatori, XX/236, 2-4.

Nell'insilamento delle vinacce avvengono sia fenomeni di acescenza (in superficie) che **alterazioni** da lattobacilli (più in profondità), con incrementi di propanolo e/o n-butanolo e butirrato di etile, e la **formazione di 2-butanolo** (dal 2,3-butilenglicole attraverso l'intermedio 2-butanone).

Il **2-butanolo, assente nella vinaccia sana, diventa** quindi indice principe di tali alterazioni e **parametro routinario di controllo qualità**.

Propone l'acidificazione delle vinacce come prevenzione

Effetti dell'acidificazione

(Versini & I nama, 1981)

Grappa da
vinacce NON
acidificate

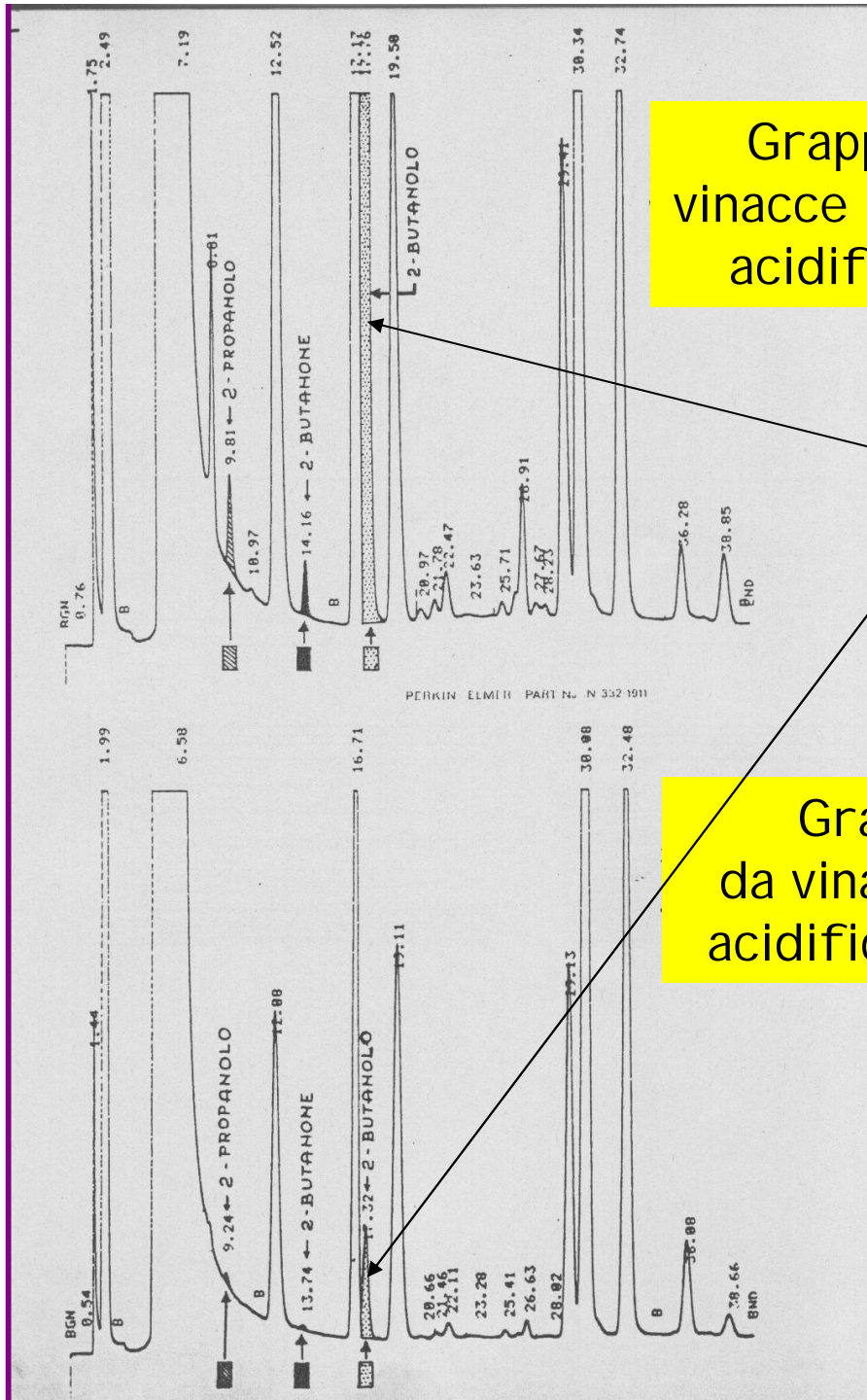
Notevole riduzione del contenuto di
2-butanolo (come indice)

oltre a 2-propanolo, 1-butanolo e 1-propanolo

Grappa
da vinacce
acidificate

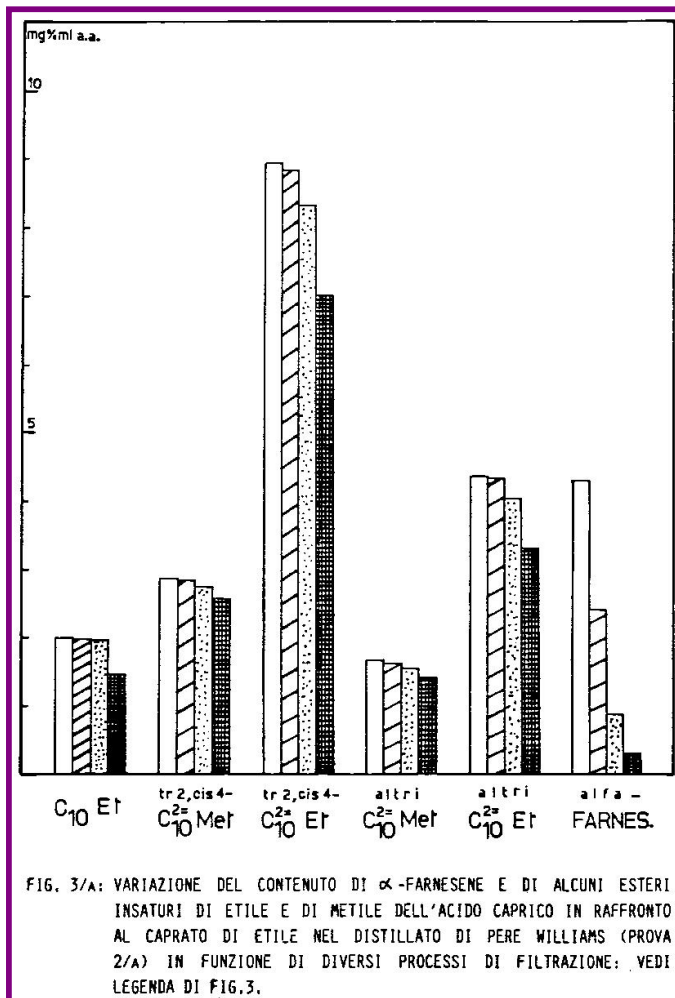
Ma anche importanti diminuzioni di:

- metanolo (30÷50%)
- esteri con note di acescenza-pungenti
- butirrato di etile



Tra gli altri aspetti di tecnica e tecnologia indaga gli effetti di **refrigerazione, filtrazione e riduzione a grado**

- VERSINI G., DELL'EVA M., INAMA S. (1989) - **Filtrazione e refrigerazione nella riduzione a grado** dei **distillati** di **vinaccia** e di **pere Williams**. Vini d'Italia, XXVI /1, 25-32.



Ad esempio, nei distillati di pere Williams, **studiando** gli effetti di differenti processi di filtrazione su **esteri insaturi di etile e metile** e sull' **α -farnesene** ...

... **individua "maggior completezza, finezza ed equilibrio di aroma per il prodotto filtrato a -4°C o a -6°C** con profumo che si mantiene **più netto anche nel tempo**, rispetto al distillato più aromatico filtrato a 0°C ma che tende ad una nota leggermente rancida nell'invecchiamento."

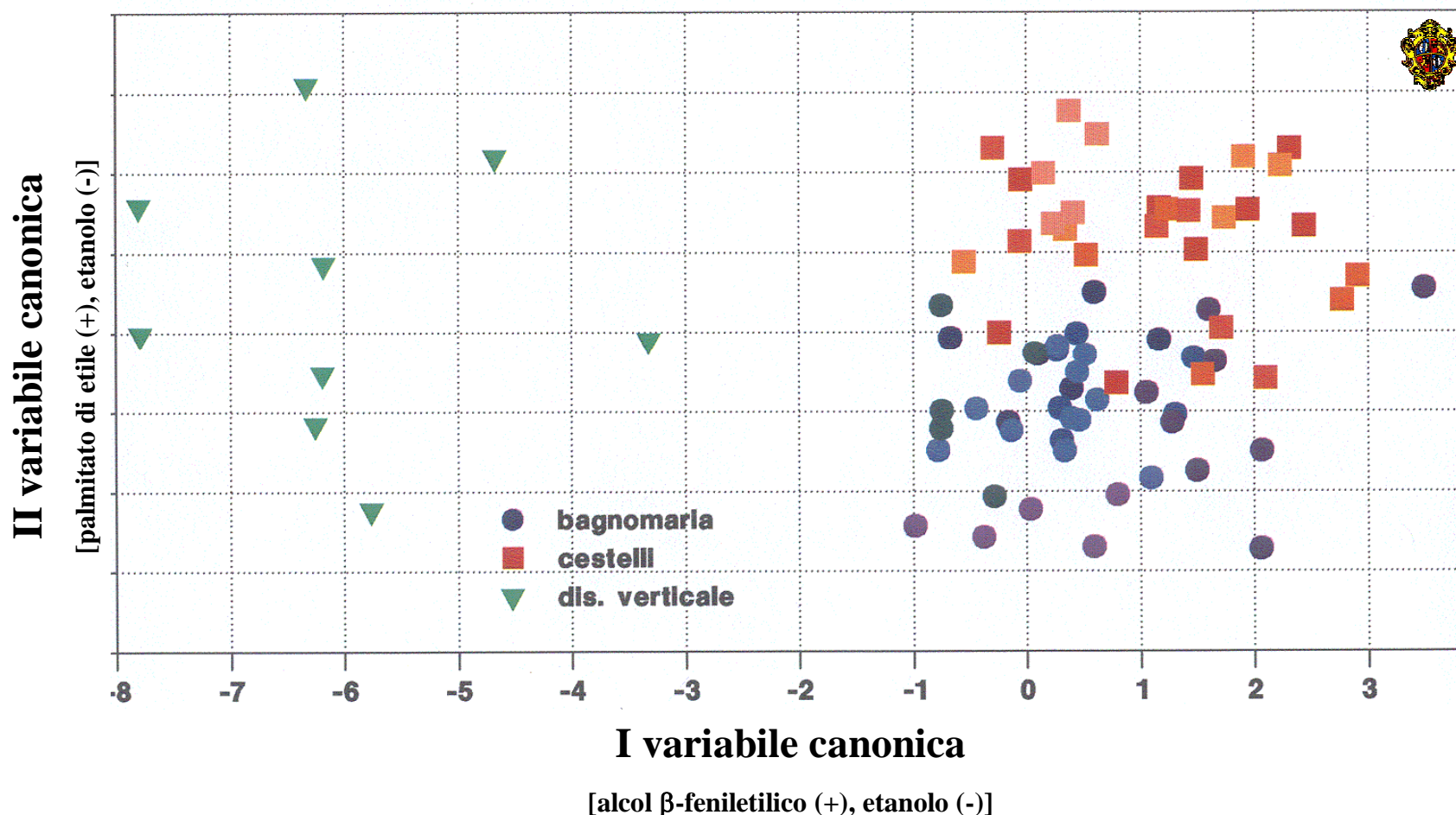
COMPOSTI	1991		1992		1992		1992	
	MOSC. A -	MOSC. A + enzima	MOSC. B -	MOSC. B + enzima	TRAM. A -	TRAM. A + enzima	TRAM. B -	TRAM. B + enzima
ALCOOL % vol.	70.2	78.2	70.8	72.1	70.6	71.3	75.1	68.4
METANOLO (ml % ml a.a.)	0.20	0.23	0.24	0.28	0.80	1.00	0.66	0.74
1-PROPANOLO (mg % ml a.a.)	30.5	32	15	11.5	48	48	78	71
2-BUTANOLO	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2-METIL-1-PROPANOLO	65	66	48	42.5	69	70	50	40
2-METIL-1-BUTANOLO	67	69	46	40.5	30	30	36	29
3-METIL-1-BUTANOLO	253	251	173	149	89	92	193	157
ESANOLO	12.8	12.3	2.0	1.15	7.4	11.1	7.4	6.9
tr-3-ESENOLO	0.17	0.18	<0.02	* <0.02	0.3	0.45	0.23	0.18
cis-3-ESENOLO	0.76	0.71	0.28	0.28	0.3	0.55	0.33	0.30
tr-2-ESENOLO	0.13	0.16	<0.02	<0.02	0.4	1.0	0.28	0.31
ALCOOL β -FENILETILICO	1.9	1.8	3.2	4.4	1.7	2.0	3.1	3.0
OSSIDO DI LINAL f. tr	0.37	0.14	0.12	0.14	0.33	0.32	0.14	0.23
LINALOLO	1.6	1.0	1.65	1.75	1.7	1.4	1.0	1.15
α -TERPINEOLO	0.51	0.46	0.90	1.15	0.75	0.8	0.5	0.85
CITRONELLOLO	1.10	0.84	1.05	1.10	1.1	0.6	0.55	0.55
NEROLO	0.46	0.36	0.34	0.33	1.5	0.9	0.6	0.5
GERANIOLO	0.83	0.80	0.66	0.75	3.5	2.2	1.5	1.3
ACETATO DI ETILE	91	141	26	70	171	160	57	39
ACETATO DI ISOAMILE	0.73	0.91	0.58	0.53	0.65	0.80	2.7	2.4
ACETALDEIDE	48	47	31	38	95	87	84	69
CAPRONATO DI ETILE	1.40	1.65	0.49	0.33	0.43	0.40	2.3	4.7
CAPRILATO DI ETILE	7.0	6.1	3.4	2.8	0.85	1.15	4.9	4.6
CAPRATO DI ETILE	12.5	10.8	6.5	6.1	1.0	1.4	4.3	4.6
ACIDITÀ (come acido acetico)	17.0	18.0	17.0	21.0	14.1	8.4	17.0	16.1
pH	3.75	3.8	3.8	4.1	4.9	4.8	4.8	4.6

Indaga
 le aggiunte di
 β -glucosidasi
 a vinacce vergini di
 varietà aromatiche
 durante
 l'insilamento
 (Versini, 1993),
 Ne osserva la
pratica inefficacia
nelle condizioni
normali di gestione
della vinaccia,
 causa
 principalmente la
 difficoltà di
 miscelazione per il
 basso livello di
 liquido presente

Restando tra gli aspetti a base tecnologica,

studia le differenze compositive discriminanti ...

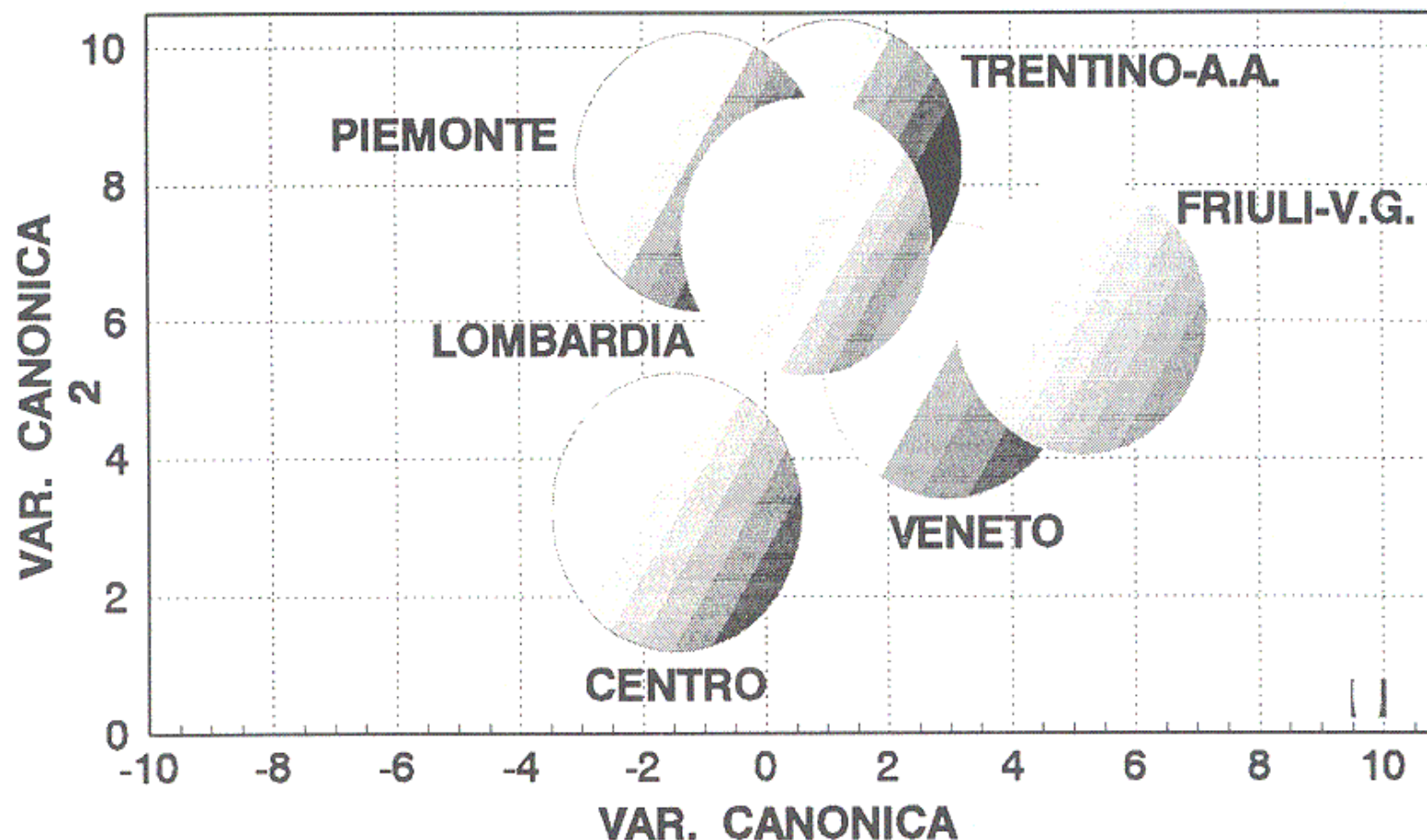
- VERSINI G., DALLA SERRA A., MONETTI A., RAMPONI M., INAMA S. (1995).
Differenze compositive **fra** grappe del Trentino in funzione dei **sistemi tradizionali di distillazione** e del processo aziendale, Sci. Alim., 24/3, 427-436.



... nelle grappe trentine ma anche in quelle di diverse regioni italiane ...

discriminabilità regionale su base composti di origine fermentativa

Discriminazioni di produzioni di diverse regioni italiane; LDA : regioni di confidenza al 90% sul piano definito dalle prime due variabili canoniche (65.6% della variabilità spiegata)

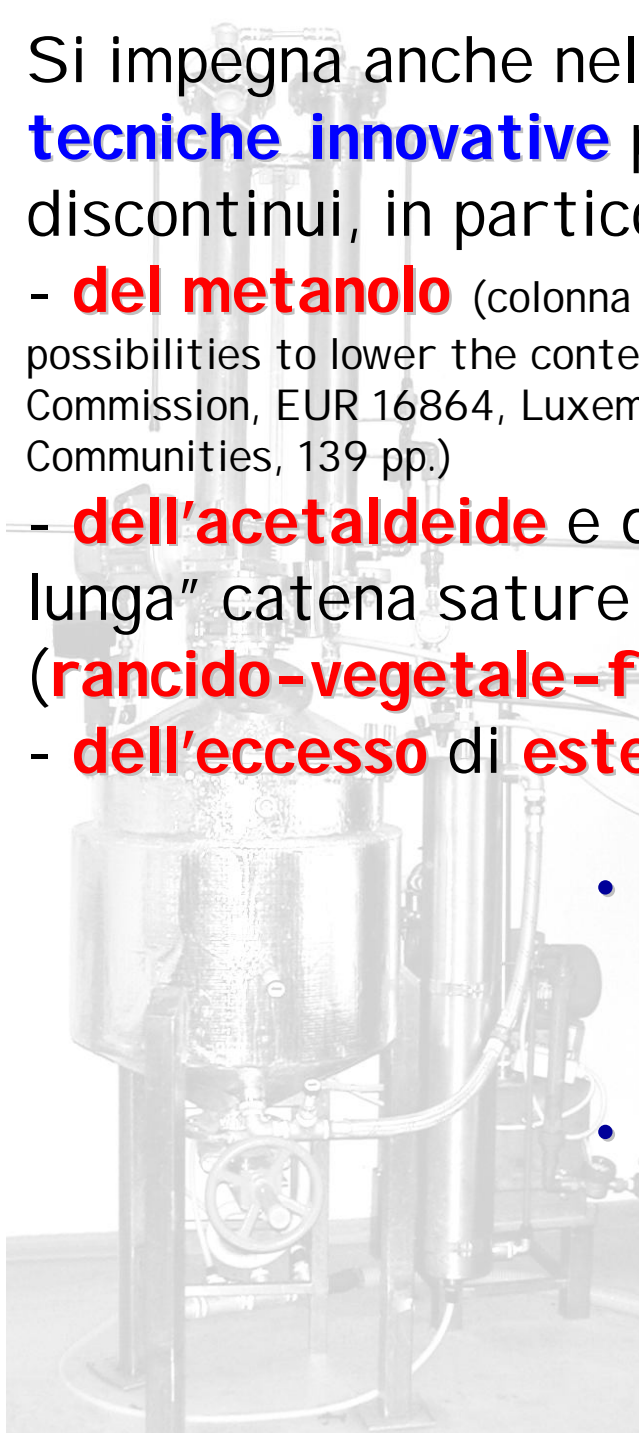


MONETTI A., DALPIAZ G., VERSINI G. (1993) - Territorialità del prodotto grappa: individuazione su base analitica - Atti 13° Convegno nazionale della Grappa "La grappa oltre le frontiere: tutela delle origini per valorizzare il prodotto", C.C.I.A.A., Trento, 13-14 maggio.

Si impegna anche nello **studio** e **messa a punto** di **tecniche innovative** per la produzione della grappa con metodi discontinui, in particolare **per la riduzione**:

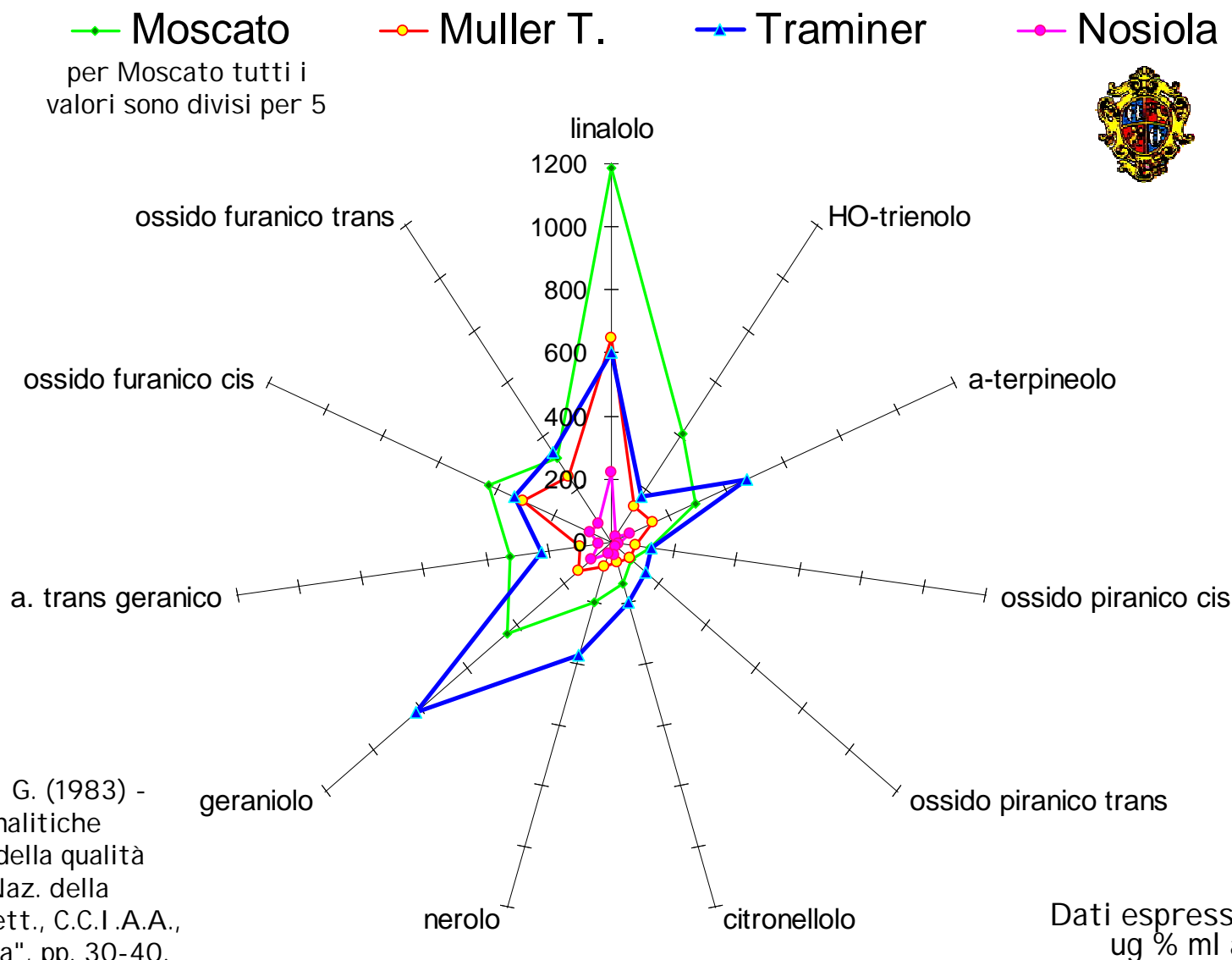
- **del metanolo** (colonna demetilante; ADAM L., VERSINI G. (1996) . A study on the possibilities to lower the content of methyl alcohol in eau-de-vie from fruit. European Commission, EUR 16864, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 139 pp.)
- **dell'acetaldeide** e del relativo acetale, delle **aldeidi** a "medio-lunga" catena sature ed insature, dei **2-metilchetoni** (C7-C15) (**rancido-vegetale-formaggio**);
- **dell'eccesso** di **esteri** etilici di acidi grassi (**frutta matura**)

- *Distillatore sottovuoto a bagnomaria con colonna di arricchimento senza piatti (I TECO spa)*
- *Brevetto I ASMA/Distillerie Segnana 2005 relativo a trattamenti di refrigerazione/filtrazione a carico delle flemme e ridistillazione delle stesse*



Però uno degli obiettivi principali di Versini era quello di **caratterizzare al meglio le grappe su base varietale** ...

Es. di profili terpenici di grappe aromatiche o semiaromatiche (Margeri e Versini 1983, ridisegnato)

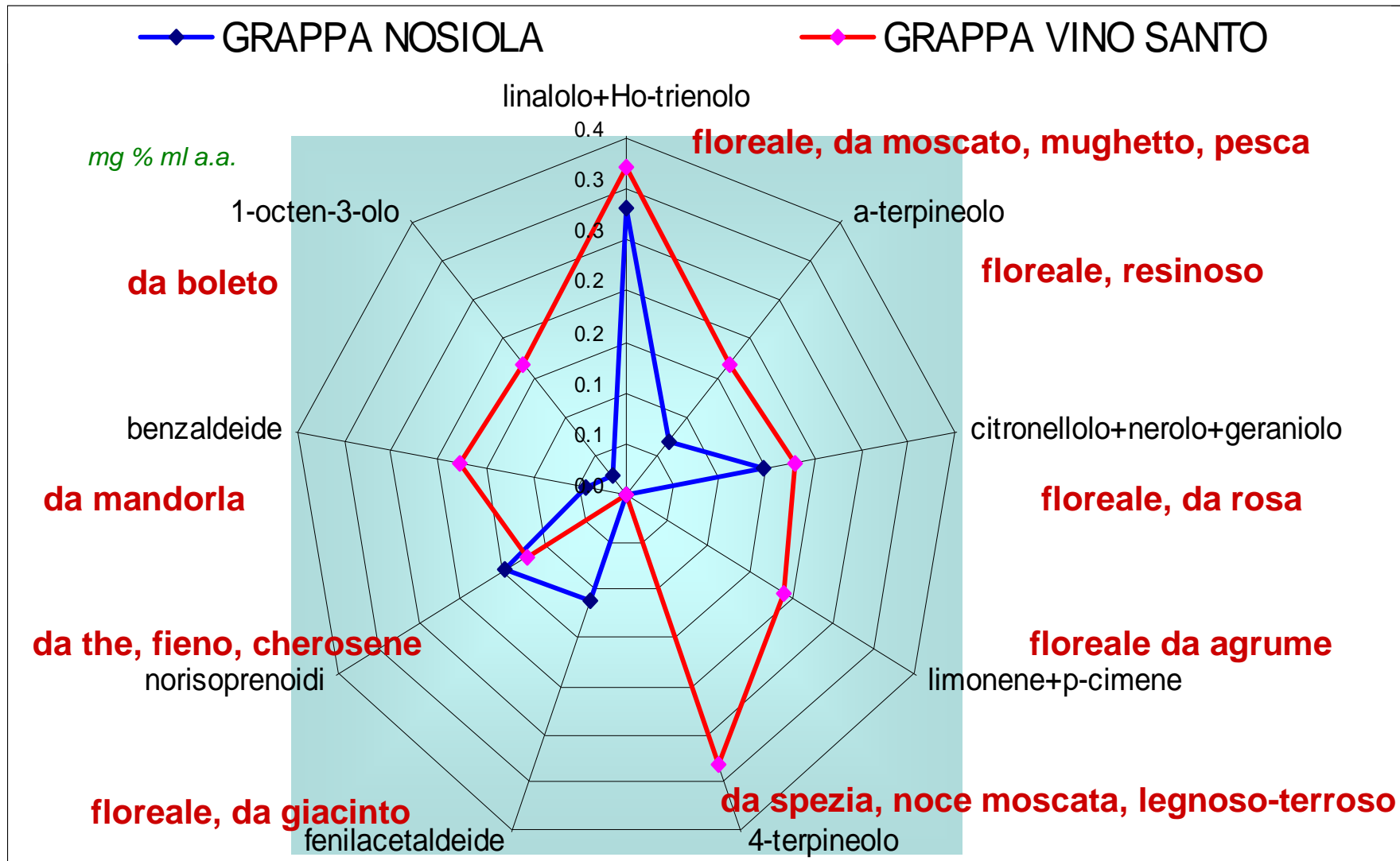


MARGHERI G., VERSINI G. (1983) -
Apporto delle tecniche analitiche
moderne per il controllo della qualità
della grappa. Atti Conv. Naz. della
Grappa, Trento, 23-24 sett., C.C.I.A.A.,
Suppl. "Economia Trentina", pp. 30-40.

... o su base varietale-tecnologica:

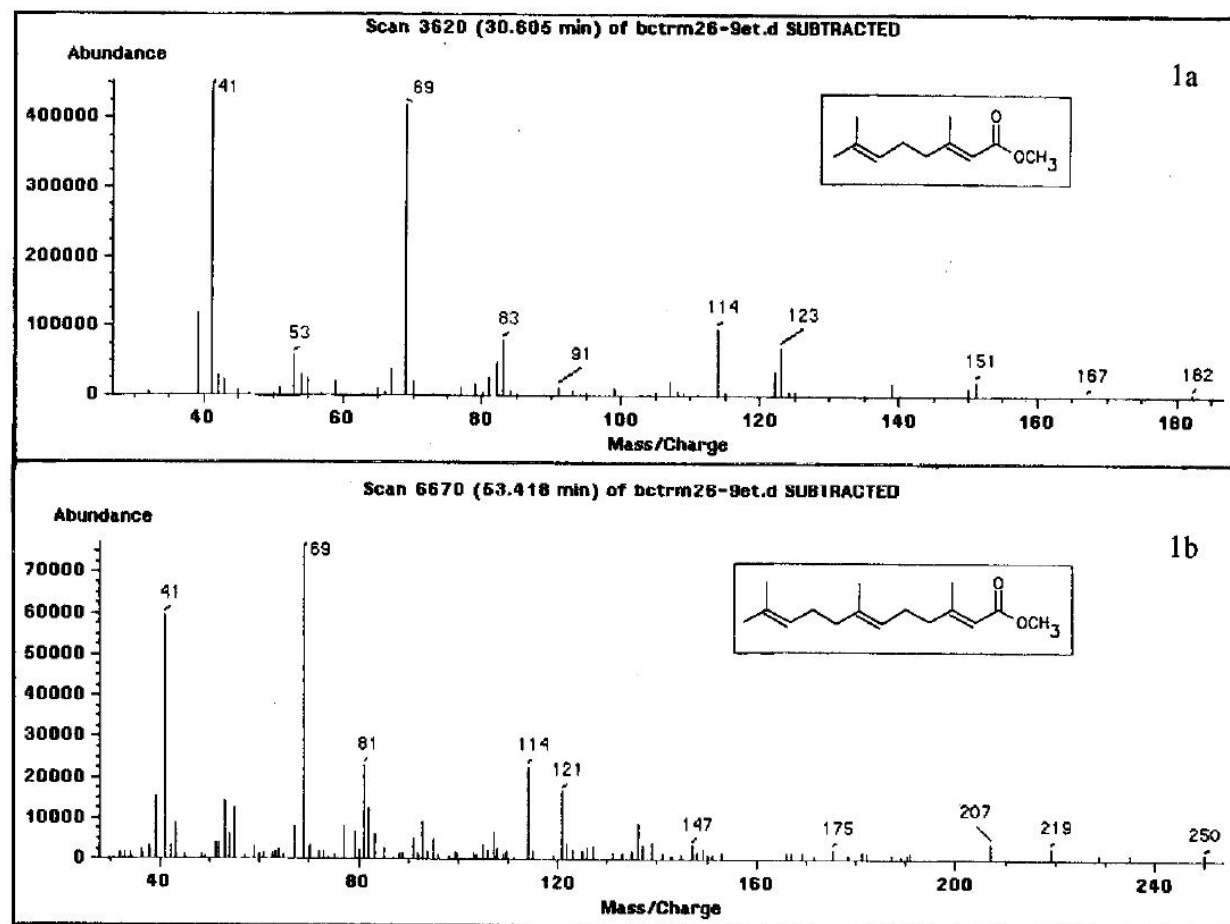


Es. differenze tra grappa di Nosiola e grappa da uve Nosiola appassite per la produzione di Vino Santo Trentino



Moser S. & Versini G. (2007). Confronto fra grappe di Nosiola e di Vino Santo del Trentino: variazioni nel profilo aromatico. Giornale dei distillatori nuovo. 20(234), 4-5.

È il caso, ad es., anche della presenza rimarchevole nel **Traminer** (uve e grappe) di **metil trans geranato** e **vari sesquiterpeni** (metil farnesoato, isomeri dell'alfa-farnesene e farnesolo)



MS spectra of methyl *trans* geranate (1a) and methyl farnesoate (1b) found in Traminer berry skin.

VERSINI G., RAPP A., DALLA SERRA A., PICHLER U., RAMPONI M. (1994). Methyl trans geranate and farnesoate as markers for Gewürztraminer grape skins and related distillates. *Vitis*, 33, 139-142

La presentazione sui distillati potrebbe proseguire a lungo ...

- VERSINI G., INAMA S. (1983) - Per una caratterizzazione di alcuni **distillati di frutta**, utilizzando la gascromatografia in colonna capillare. Vini d'Italia, XXIII, 43-50.
- MATTIVI F., VERSINI G., SARTI S. (1989) - Indagine **sulla presenza di scopoletina nelle acqueviti invecchiate** del commercio. Rivista di Viticoltura e di Enologia, XLII/3, 23-30.
- MATTIVI F., MONETTI A., SARTI S., VERSINI G. (1991) - Sulla presenza di **vanillina nei distillati di vino invecchiati**. Vini d'Italia, XXVIII/1, 7-17.
- VERSINI G., DALLA SERRA A., ORRIOLS I., INAMA S., MARCHIO M. (1995) - Bartlett pear unsaturated **ethyl decanoates** and **C9-compounds** among components **characterizing Catalan roxo** cv. grape-marc **distillates**. Vitis, 34, 57-62.
- ADAM L., MEINL J., CHRISTOPH N., VERSINI G. (1995): Beitrag zur Beurteilung von **Williamsbirnen**bränden und Zwetschgenwässern. Kleinbrennerei, 9, 188-199
- FRANCO M.A., VERSINI G., SABA R. (1998). **Caratterizzazione del Liquore Mirto di Sardegna Tradizionale** (monography of 265 pp), Eidos, Cagliari. (2002: pubblicato in inglese come numero speciale di J. Commod. Sci.)
- Ma anche: caratterizzazione di distillati ottenuti da **corbezzolo**, da **mieli di diversa origine botanica**, da **pere e mele di varietà minori**
- ... **fino agli ultimi lavori anche sui composti solforati nelle grappe**
-
- ... per non parlare delle decine di contributi a congressi e seminari e giornali anche più divulgativi
- ... e del suo **contributo scientifico** alla definizione dell'attuale **disciplinare** della **"Trentino Grappa"**, al **consiglio dell'Istituto Nazionale Grappa** e dell'**A.N.A.G.**

il Traminer appena citato, una delle passioni di Versini,
ci porta verso le uve ed i vini



Non c'è dubbio che
**Versini era prima di
tutto un chimico**

(gascromatografaro ☺)

come è evidente dal
taglio dei suoi lavori

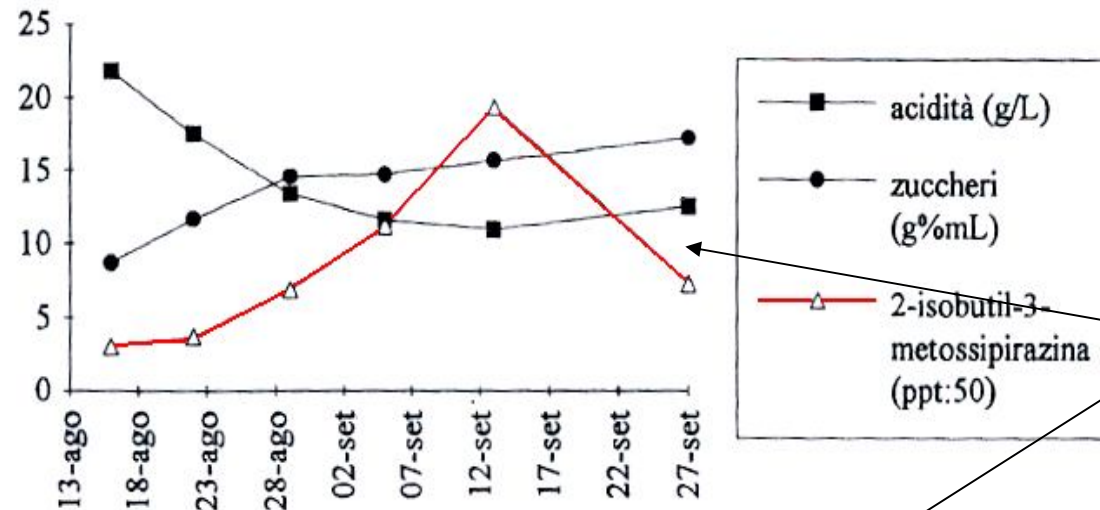
2-*exo*-Hydroxy-1,8-cineole: A New Component from Grape Var. Sauvignon

Sylvaine M. Bitteur,^{*,†} Raymond L. Baumes,[†] Claude L. Bayonove,[†] Giuseppe Versini,[‡]
Catherine A. Martin,^{†,‡} and Anita Dalla Serra[‡]

Institut National de la Recherche Agronomique, Institut des Produits de la Vigne, Laboratoire des Arômes et des Substances Naturelles, 2, Place Viala, 34060 Montpellier Cedex, France, and Istituto Agrario Provinciale, San Michele all'Adige, 38010 Trento, Italy

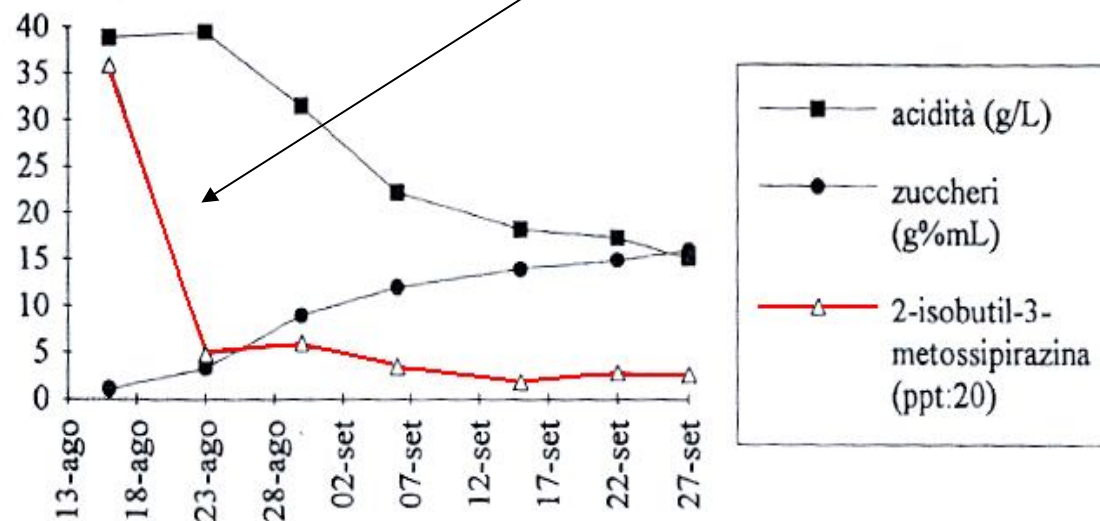
2-*exo*-Hydroxy-1,8-cineole is being reported in grape for the first time. It was extracted from var. Sauvignon must according to classical retention by XAD-2 organic resin. Identification was achieved by positive comparison of mass spectral and infrared spectral data and retention indexes on two gas chromatographic columns (polar CWAX20M and nonpolar OV-1) of the natural component with those of the corresponding synthesized compound. Possible breakdown of 2-*exo*-hydroxy-1,8-cineole following thermal treatment or fermentation in synthetic and neutral musts was investigated. Results of both investigations account for the chemical and biological stabilities of this new grape component.

ZONA A



Sauvignon nel quale, tra i primi, misura e mette in evidenza il **calo delle pirazine** con l'approssimarsi della maturazione tecnologica

ZONA B



[Versini et al., 1990.
Bioflavour'90, Glasgow]

Structural identification and presence of some p-menth-1-enediols in grape products

by

G. VERSINI¹), A. RAPP²), F. RENIERO¹) and H. MANDERY³)

¹) Istituto Agrario Provinciale, Laboratorio di Analisi e di Ricerca, San Michele all'Adige, It

²) Bundesanstalt für Züchtungsforschung im Wein- und Gartenbau, Institut für Rebenzüchtung,
Geilweilerhof, Siebeldingen, BR Deutschland

³) BASF AG, Ludwigshafen/Rh., BR Deutschland

Summary

The present work aims at clearing the structure of some p-menthenediols, which are already known to be present in musts and wines as glycosides, referred to as isomers 1, 2 and 3. Isomers 2 and 3 correspond to *cis* p-menth-1-ene-6,8-diol and p-menth-1-ene-7,8-diol; isomer 1, which is only found in traces, is probably identical with *trans* p-menth-1-ene-6,8-diol. Their concentration is reported for both free and bound forms in musts from some varieties and compared with the α -terpineol and 2-exo-hydroxy-1,8-cineole concentrations.

In general, the free forms were scarcely present; among the bound forms p-menth-1-ene-7,8-diol first and then *cis* p-menth-1-ene-6,8-diol prevailed. Besides improvement of varietal classification, the compounds identified give evidence of allylic hydroxylase activity in grape berries.

**I identificazione di
molecole e evidenza di
attività enzimatiche**
nella bacca,
in collaborazione
con i colleghi tedeschi

Individuazione di **precursori** di aromi e proposta di **meccanismi di reazione**

Vitis **35** (1), 15–21 (1996)

A new 1,1,6-trimethyl-1,2-dihydronaphthalene (TDN) precursor isolated from Riesling grape products: Partial structure elucidation and possible reaction mechanism*

by

Do

G. VERSINI¹⁾, A. RAPP²⁾, J. MARAIS³⁾, F. MATTIVI¹⁾ and M. SPRAUL⁴⁾

¹⁾ Dipartimento Laboratorio Analisi e Ricerche, Istituto Agrario di San Michele all'Adige, San Michele all'Adige (Trento), Italia

²⁾ Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen, Institut für Rebenzüchtung Geilweilerhof, Siebeldingen, Deutschland

³⁾ Nietvoorbij Institute for Viticulture and Oenology, Stellenbosch, Republic of South Africa

⁴⁾ Bruker-Messtechnik, Rheinstetten, Deutschland

S u m m a r y : A heteroside, which produces 1,1,6-trimethyl-1,2-dihydronaphthalene (TDN) by acid hydrolysis, was isolated from Riesling grapes by retention on Amberlite XAD-2 resin, followed by preparative TLC and HPLC techniques. It was partially identified by NMR spectroscopic procedures. The presence of a megastigm-4-en-9-one structure with an enol-ether function in the C₄ position and a OH/OR function in the C₆ position was ascertained. The sugar part should be constituted of two or three glucose moieties with the same NMR characteristics. The linkage of these moieties to the megastigmane structure in the C₄ position and possibly also in the C₆ position remains to be determined. The isolated conjugated form produced only a TDN-d₄ isomer when reacted at 50 °C in D₂O at different acid pH values. A possible reaction mechanism was proposed, considering the kinetics of TDN-d₄ formation during the hydrolysis of the raw glycosidic fraction from two differently aged Riesling wines at pH 2, and comparing it with the kinetics of TDN formation as well. The latter may correspond to the mechanism proposed by WINTERHALTER (1991). Thus, the presence of at least two different TDN precursors in grape products at different concentrations was proved.

K e y w o r d s : 1,1,6-trimethyl-1,2-dihydronaphthalene glycosidic precursor, 4,6-dihydroxymegastigm-4-en-9-one derivative, Riesling grapes.

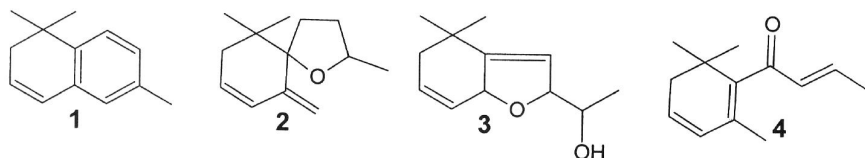


Figure 1. Structures of important volatile C_{13} -norisoprenoids of wines, i.e. TDN (1), vitispiranes (2), actinidols (3), and β -damascenone (4).

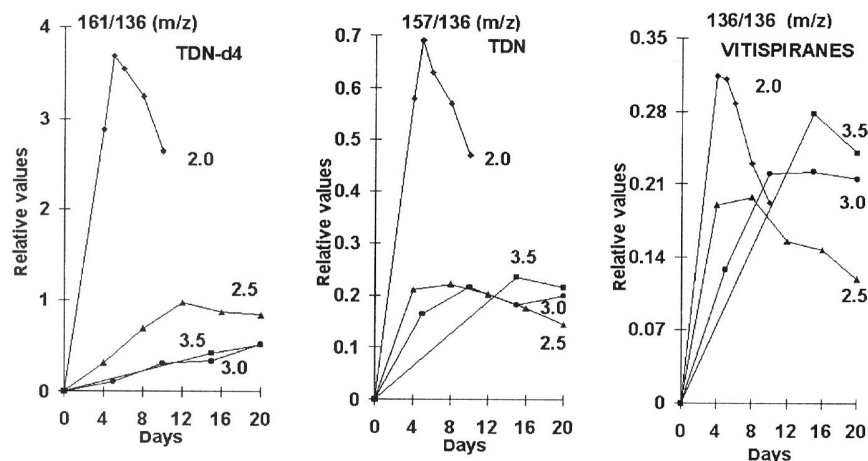


Figure 3: Kinetics of norisoprenoid formation from glycoconjugates of a younger North Italian Rhine Riesling wine in D_2O at pH values 2 - 3.5 (50 °C; relative values as ratios of specific m/z ions to m/z 136 of naphthalene- d_8 as internal standard; adapted from ref. 6).

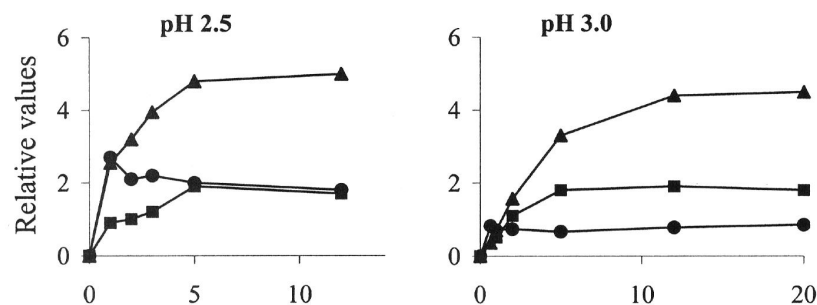


Figure 9: Formation kinetics of C_{13} volatiles hydrolytically liberated from the bound precursor fraction of a Chardonnay must (H_2O ; 50°C). ■ vitispiranes ($m/z = 192 \times 10$), ▲ actinidol isomer 1 (TIC/2 at pH 2.5 and TIC at pH 3), and ● β -damascenone ($m/z = 69$).

Studi di **cinetiche di reazione**
ad esempio a carico di vari
nor-isoprenoidi a C_{13}
(quali TDN, vitispirani,
actinidoli e beta-damascenone)

VERSINI G., CARLIN S., DALLA SERRA A., NICOLINI G.,
RAPP A. (2000) - Formation of TDN and other norisoprenoids
in wines: considerations on the kinetics. In: Carotenoid-
derived aroma compounds, ACS Symp. Series n. 802, P.
Winterhalter & R.L. Rouseff Eds., 2001: pp 285-289

Research Note

2-Aminoacetophenon: Verursachende Komponente der „untypischen Alterungsnote“ („Naphthalinton“, „Hybridton“) bei Wein

A. RAPP¹⁾, G. VERSINI²⁾ und H. ULLEMEYER¹⁾

2-aminoacetophenone: Causal component of 'untypical aging flavour' ('naphthalene note', 'hybrid note') of wine

Summary: From wines (*Vitis vinifera* cvs Müller-Thurgau, Riesling, Silvaner) with an untypical aging note (also called 'naphthalene note' or 'hybrid note') 2-aminoacetophenone could be identified as the causal compound by GC-MS technique, after enrichment of the aroma constituents and fractionated separation of the extracts. This aroma compound known as 'foxy' smelling component of Labruscana grapes has not been found in *V. vinifera* cvs up to now.

Vitis 34 (3), 193–194 (1995)

Nachweis und Bestimmung von 2-Aminoacetophenon in vergorenen Modell-lösungen

A. RAPP¹⁾, G. VERSINI²⁾ und L. ENGEL¹⁾

Determination of 2-aminoacetophenone in fermented model wine solutions

S u m m a r y : Using twodimensional GC in combination with a nitrogen-specific detection, 2-aminoacetophenone can be determined quantitatively up to 20 ng/l. In wines concentrations between 20 and 2,500 ng/l could be found. In fermentation experiments with synthetic media a significant influence of the medium composition, especially the nitrogen source, is ascertained. In the case of tryptophane as N source the highest amount of 2-aminoacetophenone is synthesized.

Key words : 2-aminoacetophenone, fermentation.

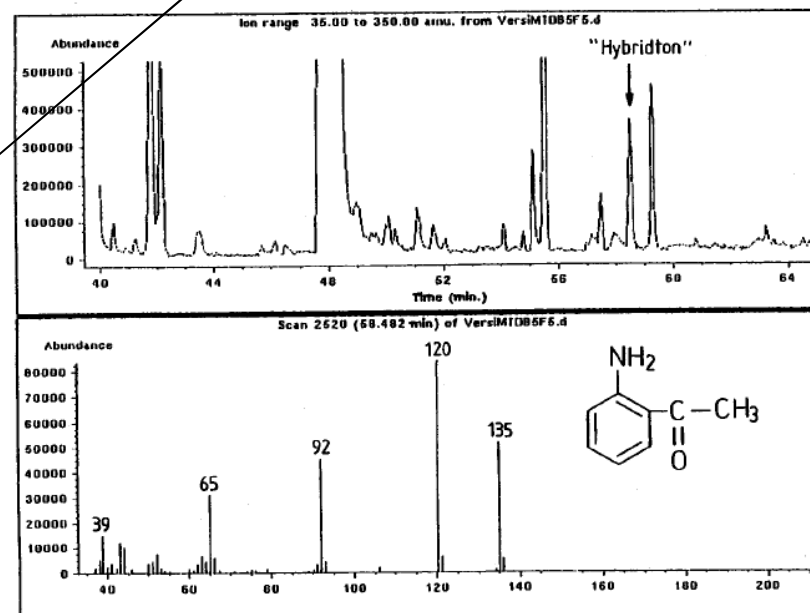
Individuazione di **molecole** e del **loro contributo a difetti:**

2-aminoacetofenone

e la nota da

invecchiamento atipico (UTA)

... e messa a punto di **metodi funzionali alla misura del 2-AAP**



Ausschnitt aus einem GC-MS-Aromagramm (Fraktion 5) eines Müller-Thurgau-Weines mit der „untypischen Alterungsnote“ („Hybridton“) und Massenspektrum (unten) der verursachenden Komponente (Pfeil).

Section of a GC-MS-aromagram (fraction 5) of a wine (Müller-Thurgau) with the 'untypical aging flavour' ('hybrid note', 'naphthalene note') and the mass spectra (below) of the causal compound (arrow).

Peraltro,
il 2AAP non era il primo difetto del quale si interessava

**Sorbic Acid as a Preservative
in Sparkling Wine.
Its Efficacy and Adverse Flavor Effect
Associated with Ethyl Sorbate Formation**

T. DE ROSA¹, G. MARGHERI², I. MORET³, G. SCARPONI⁴ AND G. VERSINI⁵

The efficacy of sorbic acid as a preservative in a sparkling wine obtained by the Charmat method was studied. Effective inhibition of the yeast growth was obtained by adding 200 mg/L of sorbic acid to the wine (containing 110 mg/L of sulfur dioxide). In this case, however, the formation of ethyl sorbate, with an associated unpleasant odor suggestive of pineapple-celery, occurred. Because the off-odor makes the product organoleptically unacceptable after a six-month storage period, sorbate treatment is not recommended for sparkling wines.

Am. J. Enol. Vitic., 1983, 34, 98-102.

Difetti non solo dovuti al 2-etossiesa-3,5-diene (che non trovano) ma anche alla
formazione del sorbato di etile (ananas-sedano).

Trovano anche metilsorbato (nota da semi di anice) e
sorbato di isoamile (senza contributo olfattivo)

Research Note

**Vergleichende Untersuchungen zum Gehalt
von Methylantranilat („Foxyton“) in Weinen
von neueren pilzresistenten Rebsorten und
Vitis vinifera-Sorten**

A. RAPP¹⁾ und G. VERSINI²⁾

**Methylantranilate ("foxy taint") concentrations of
hybrid and *Vitis vinifera* wines**

S u m m a r y : Methylantranilate, contributing to the typical hybrid/foxy taint of wines from American hybrids and wild vines, was also detected in white wines from *Vitis vinifera* varieties in concentrations up to 0.3 µg/l. In wines from newly bred fungus resistant cultivars methylantranilate contents were found to be at the same low level, not exceeding the perception threshold of ca. 300 µg/l and therefore not negatively affecting the wine quality.

K e y w o r d s : methylantranilate, wine, American hybrid, *Vitis vinifera*.

Individuazione di
**molecole del “foxy”
anche in *V. vinifera*,**
peraltro a concentrazioni
**bassissime ma analoghe a
quelle di alcuni ibridi
resistenti**

5

Analysis of Aroma Compounds in Wine

Giuseppe Versini, Eduardo Dellacassa, Silvia Carlin,
Bruno Fedrizzi and Franco Magno

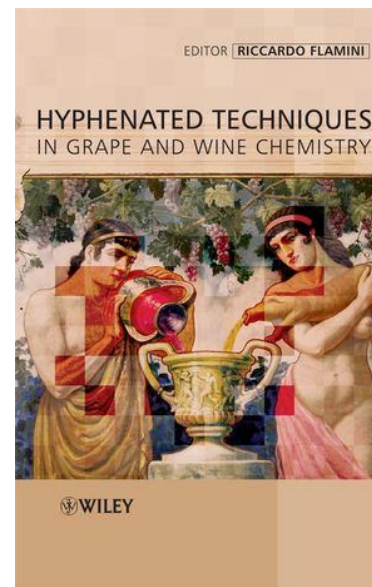
pp. 173-225

5.1. Aroma Compounds in Wines

Monoterpenes, norisoprenoids – some C_{13} megastigmane compounds – some benzenoid compounds called shikimates because of their origin from shikimic acid, and some polyfunctional sulphured compounds, are the most important grape-derived aroma compounds. In the winemaking process, these molecules are transferred to the wine both as free and bound forms.

Monoterpenes¹, mostly present as alcohols, ethers and hydrocarbons, represent the most important category associated with basic floral aroma, beginning from linalool recognized in Muscat grapes about 50 years ago (Cordonnier, 1956). Free and bound monoterpenes are

¹ a wide list of these compounds was reported by Strauss *et al.* (1986), then updated with *cis* and *trans* 8-hydroxylinalool (Rapp *et al.*, 1986) and 6,7-dihydro form (Versini *et al.*, 1988), some menthanediols (Versini *et al.*, 1991), the monoterpenoid acid (*E*)-2,6-dimethyl-6-hydroxyocta-2,7-dienoic acid (Wintherhalter *et al.*, 1998) and some ethers like 2-*exo*-hydroxy-1,8-cineol (Bitteur *et al.*, 1990), wine-lactone (Guth, 1995) and 1,8-cineol (Fariña *et al.*, 2005), structures reported in Figure 5.1a.



Parte della sua
attività analitica
degli ultimi anni è
stata raccolta in
un capitolo di un
libro pubblicato
dalla
Wiley & Sons

5	Analysis of Aroma Compounds in Wine	173
	<i>Giuseppe Versini, Eduardo Dellacassa, Silvia Carlin, Bruno Fedrizzi and Franco Magno</i>	
5.1	Aroma Compounds in Wines	173
5.2	Methods for Analysis of Non-Sulphured Aroma Compounds in Wines	177
5.2.1	Sample Preparation	179
5.2.2	Gas Chromatographic Analysis	181
5.2.3	Comparison Among the Analytical Methods	182
5.3	Volatile Sulphur Compounds in Wines	194
5.3.1	Introduction	194
5.3.2	Method of Concurrent Analysis of Common Fermentative Sulphur Volatile (CFSV) Compounds in Wine	204
5.3.3	Optimisation of Headspace Solid Phase Microextraction (HS-SPME) Sampling for GC-MS Analysis of Tropical Fruit Scenting Sulphur Volatiles (TFSV) Compounds	211
	References	217

Keywords:

wine aroma compounds; non-sulphured aroma compounds; solid-phase-micro extraction (SPME); headspace (HS) SPME analysis; *Müller-Thurgau* wine sample - GC-MS chromatograms; Kaltron and polystyrene-resin (XAD-2) extraction; organic sulphur compounds; selected ion monitoring (SIM); GC-MS (70 eV) analysis

Chimico sì,
ma con la precisa coscienza di
essere **prestato**
alla produzione viticola e
alla trasformazione enologica

- Ecco quindi che molti suoi lavori sono indirizzati alla **caratterizzazione**,
che è funzionale a diversi scopi

Come dicevamo, il Traminer è una passione

Ci lavora con particolare attenzione fin dalla prima metà degli anni '80, **individuando** fin da subito alcuni **aspetti caratterizzanti** anche **di** particolare **significato tecnologico e di tipicità** (**correlazione con 4VG, geraniolo e nerolo**, ma **non con linalolo** ...)

- VERSINI G. (1985). Sull'aroma del vino "Traminer Aromatico" o "Gewürztraminer": l'interessante e originale apporto organolettico del **4-vinilguaiacolo** rispetto alla componente terpenica - valutazione statistica e prime considerazioni tecnologiche. Vignevini, *XII*/1-2, 57-65.
- AURICH M., VERSINI G., DALLA SERRA A. (1989). Influenza dell'**epoca** di **vendemmia** e della **macerazione** sulle caratteristiche di tipicità dei vini Traminer Aromatico dell'Alto Adige. Atti Simp. Intern. sugli aromi dell'uva e del vino, S. Michele all'Adige, 25-27/6/1987, A. Scienza e G. Versini ed., pp. 223-232.

... mettendosi a disposizione anche della **caratterizzazione genetica** e della **selezione clonale** :

- per indirizzare **verso i cloni più promettenti dal punto di vista terpenico** e supportando i lavori di **omologazione** (es. **ISMA 916**, **ISMA 918**)
- per verificare l'efficacia dei trattamenti termoterapici di sanitizzazione dai virus dei materiali vegetali

ESPERIENZE ALL'ISTITUTO AGRARIO DI S. MICHELE ALL' ADIGE DAL 1987 AL 2001

Aggiornamenti e nuove omologazioni di Traminer aromatico

Solo una limitata percentuale dei biotipi del vitigno presenta marcate caratteristiche aromatiche. Selezionando tra questi, anche grazie alle tecniche gas-cromatografiche, sono stati caratterizzati e ora iscritti al Registro nazionale due nuovi cloni Isma®916 e Isma®918

U. Malossini, G. Nicolini, G. Versini, I. Roncador, M.E. Vindimian, S. Carlin

L'Informatore agrario, 2002, 58(17), 51-55

- VERSINI G., RAPP A., VOLKMANN C., SCIENZA A. (1990) - **Flavour compounds of clones** from different grape varieties. Vitis, Special Issue, pp. 513-524.
- SCIENZA A., VILLA P., GIANNAZZA E., MATTIVI F., VERSINI G. (1990) - La **caratterizzazione genetica** del Traminer. Atti Simp. Int. sul Traminer aromatico, Bolzano, 18-19 maggio, ed. Ass. Agric. Prov. Aut. e CCI AA di Bolzano, pp. 21-34.
- VERSINI G., DALLA SERRA A., SCIENZA A., BARCHETTI P., (1990) - Particolarità compositive dell'uva e del vino Traminer Aromatico: **confronto fra cultivar** e variazioni **a livello terpenico** in fermentazione e **nell'invecchiamento**. Atti Simp. Int. sul Traminer aromatico, Bolzano, 18-19 maggio, ed. Ass. Agric. Prov. Aut. e CCI AA di Bolzano, pp. 59-71.

L'influenza della produzione d'uva per ettaro sulla variazione compositiva in prodotti volatili e fissi del vino

Studio analitico su vini Müller Thurgau e Riesling Renano prodotti presso l'Istituto di Viticoltura ed Enologia di Geisenheim (RFT).

G. Versini, A. Dalla Serra

Viene indagato l'eventuale riflesso sulla componente fissa (alcuni parametri analitici ufficiali, acidi organici non volatili, zuccheri minori e polialcoli) e volatile (aromi primari e di fermentazione) di due serie di vini Müller Thurgau e Riesling Renano delle annate 1979 e 80, ottenuti da uve prodotte in quattro zone ambientali diverse della RFT, e relativi a quattro varianti di potatura (diversa carica gemmaria per mq) e quindi diversa produzione per ha.

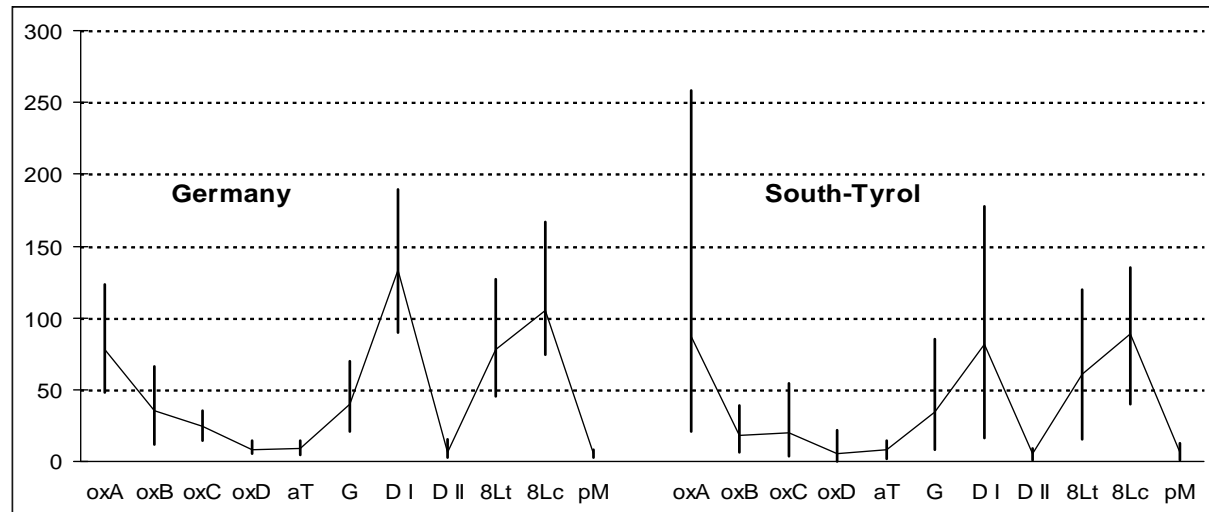
Versini ha sempre avuto **attenzione agli aspetti agronomici, benché non sempre "si capisse" con i viticoli,**

usi a sperimentazioni con alto numero di campioni che i costi e i tempi dell'analisi GC non permettevano.

Es.

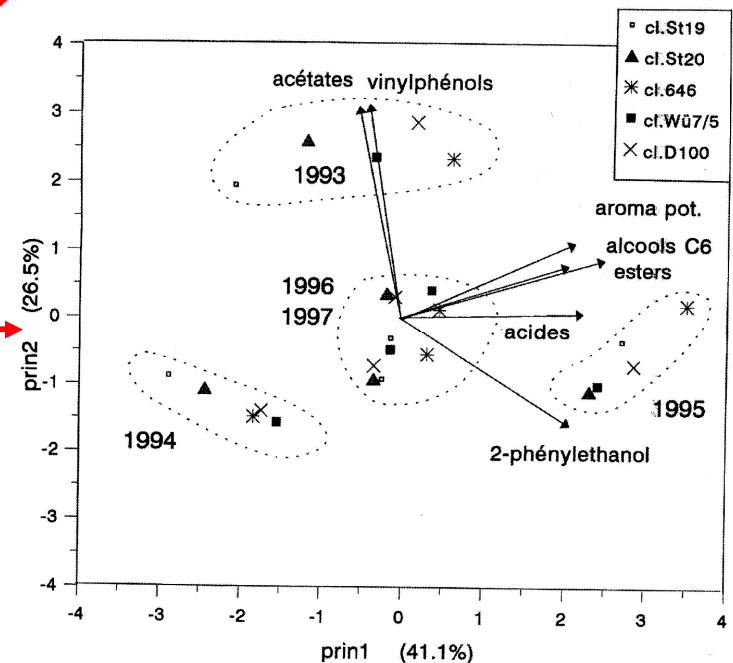
Ad interessarsi al Müller-Thurgau ritorna con sistematicità tra 1993 e 2000 (MT era stato ancora poco studiato)

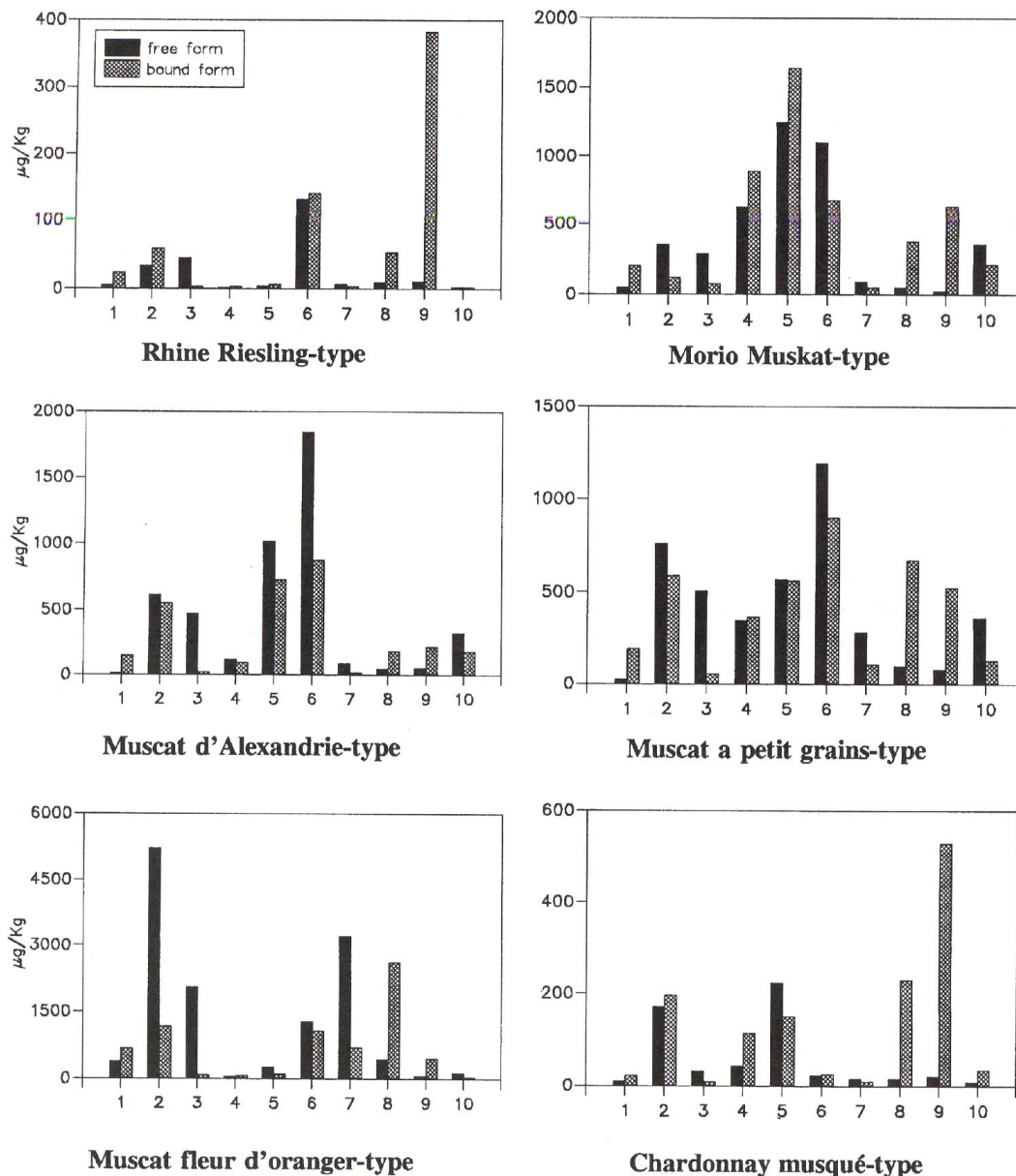
- Riv. Vit. Enol., 1995, XLVIII/3, 47-61.
- L'Enotecnico, 1995, XXXI/11, 67-74.
- Proceed. 1st SASEV Int. Congress, 1995, Cape Town, SA, pp. 35-37
- Vitis, 1996, 53/3, 147-148.
- Vignevini, 1996, 7/8, 37-43.
- Riv. Vitic. Enol., 1999, LII/2, 9-19.
- Proceed. 5th Intern. Symp. on Cool Climate Viticulture and Oenology, Melbourne, ISBN 1875130373.



In vari lavori, del MT vengono affrontati gli aspetti de:

- Il profilo dei terpeni liberi e legati
- La stabilità del profilo dei legati
- La variabilità zonale, annuale e clonale
- La variabilità legata al sistema di allevamento e all'epoca di maturazione
- La variabilità tecnologica (macerazioni, ossidazioni, trattamenti enzimatici ...) ...





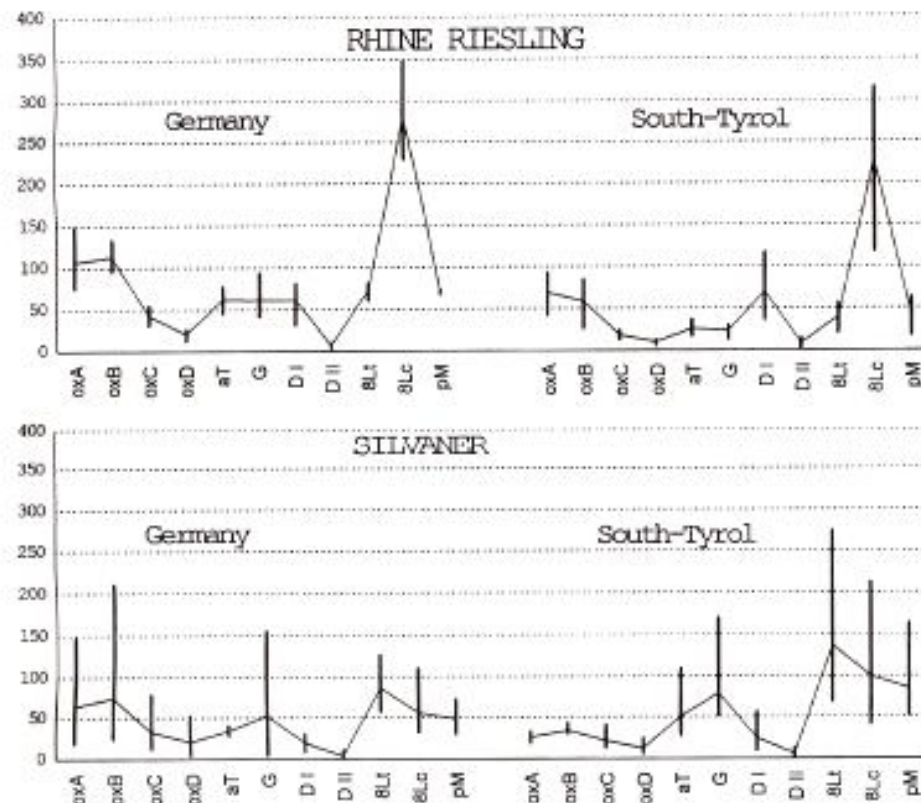
1. tr. f. linal. oxide; 2. linalool; 3. tr. p. linal. oxide; 4. nerol; 5. geraniol; 6. HO-diendiol(I); 7. HO-diendiol(II); 8. tr. 8-OH-linalool; 9. cis 8-OH-linalool; 10. 7-OH-geraniol.

I suoi studi di caratterizzazione non riguardano solo varietà con marcata presenza terpenica, come i "Moscati" ...

- VERSINI G., DALLA SERRA A., MONETTI A., DE MICHELI L., MATTIVI F. (1993) - Free and bound grape aroma profiles variability within the **family of muscat-called varieties**. In: Symp. Int. "Connaissance aromatique des cepages et qualité des vins", 9-10 Février 1993, Montpellier, Rev. Franc. Oenol. Edit., Lattes, pp. 12-21
- VERSINI G., CARRAU F.M., GIOIA O., DALLA SERRA A. (1995) - Caracterizacion del perfil aromatico del vino **Moscatel Miel de Uruguay** y su relacion con otros moscateles. Proceed. XXI Congreso Mundial de la viña y del vino - Tecnologias de la elaboracion y tipicidad de los vinos. Punta del Este, 27 November-4 December, pp. 173-174

Figure 3 : Examples of aroma profiles of Muscat-called varieties.

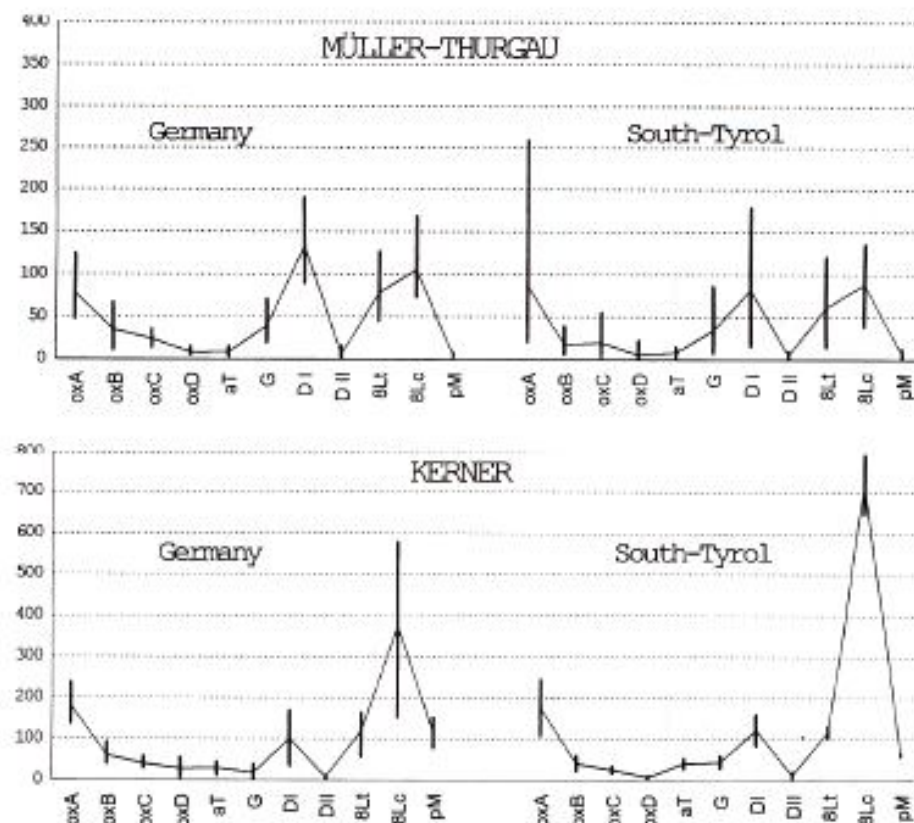
... o il Riesling e i relativi incroci ...



Profili delle forme legate

VERSINI G., RAPP A., DALLA SERRA A., NICOLINI G. (1997). Use of bound forms profile to improve the variety discrimination capability of monoterpenes in wines from some floral and non-floral groups of cultivars: the case of Rhine Riesling crosses. Proceed. 5th Wartburg Aroma Symp., Eisenach (Germany), 17-20 March, H.-P. Kruise & M. Rothe eds., Eigenverlag Univ. Postdam, pp. 269-281

VERSINI G., NICOLINI G., RAPP A., DALLA SERRA A. (2000) - Composizione aromatica di vini Silvaner e di incroci a base Riesling. Riv. Vitic. Enol., 53(2-3):45-60



Untersuchungen des Trauben- und Weinaromas

Beitrag zur Sortencharakterisierung neutraler Rebsorten (Silvaner, Weißburgunder, Ruländer) *

Adolf Rapp ¹, Iris Suckrau ², Guiseppe Versini ³

¹ Bundesanstalt für Züchtungsforschung von Kulturpflanzen, Institut für Rebenzüchtung, Geilweilerhof, D-76833 Siebeldingen, Deutschland

² Institut für Lebensmittelchemie der Universität Karlsruhe, D-76128 Karlsruhe, Deutschland

³ Institut Agrario San Michele, I-38010 San Michele all'Adige, Italien

**Studies on grape and wine aroma:
contribution to the characterization
of different neutral vine varieties
(Silvaner, Weissburgunder, Ruländer)**

Abstract. The free aroma compounds of wines were isolated by liquid-liquid extraction with a mixture of trichlorofluoromethane/dichloromethane whereas the enrichment of glycosidically bound aroma components was carried out by adsorption on XAD and subsequent elution with various solvents. The glycosidic compounds were liberated enzymatically by β -glucosidases. The extracts were analysed by gas chromatography. In 92 wines of the varieties Riesling, Weißburgunder, Silvaner and Ruländer of three vintages (1989, 1990, 1991), from different regions and wine producers 160 free aroma compounds were quantitatively determined. By use of statistical analysis the components were reduced to 23 significant aroma constituents. Analytical characterization of the investigated grape varieties was possible with these components. Terpene compounds, unsaturated C₆-alcohols and some components of the amino acid metabolism were especially typical for the varietal character. Using 18 glycosidically bound aroma substances it could be shown that these components can also contribute significantly to the characterization of grape varieties where monoterpenes and norisoprenoids play an important role. Computing at the same time free and glycosidically bound aroma components in discriminant analysis the characterization of neutral grape varieties (Silvaner, Ruländer, Weissburgunder) can be considerably improved.

...ma anche varietà "neutre"
(Silvaner, Pinot grigio e bianco),
discriminate su base composti
aromatici liberi e legati

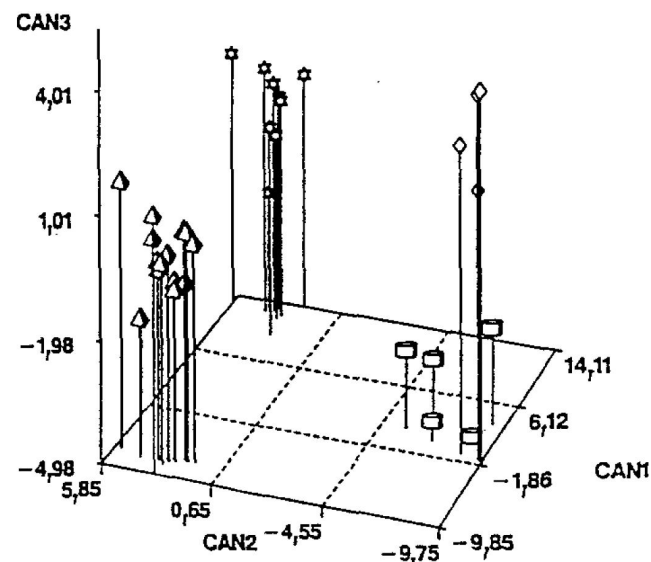



Abb. 2. Diskriminanzanalytische Trennung von Riesling (*), Ruländer (◇), Weißburgunder (□) und Silvaner (Δ) des Jahrganges 1990 mit 23 Variablen

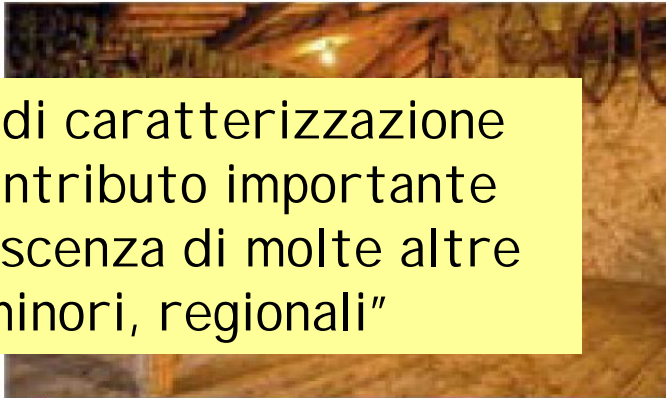
Gli aromi primari del vino nella realtà del Nord Italia

L'analisi degli aspetti compositivi dei diversi vini apre nuove prospettive sia alle scelte agronomiche che enologiche per enfatizzare le specificità aromatiche che nobilitano produzioni enologiche regionali

di G. Versini, A. Dalla Serra,
S. Carlin, S. Moser, G. Nicolini,
P. Barchetti



Nei suoi studi di caratterizzazione fornisce un contributo importante anche alla conoscenza di molte altre "varietà minori, regionali"



Nei mosti di uve appassite di Nosiola per la produzione di Vino Santo del Trentino (foto 1) e di Garganega per il Recioto di Soave (foto 2) si osserva una rilevante variazione nel profilo aromatico soprattutto per le forme libere

Il punto anche su
Manzoni bianco, Pinot bianco e grigio e nero, Nosiola, Durella, Nebbiolo/Sfurzat, Amarone, Garganega e Trebbiano di Soave

[Nicolini G., Moser S., Larcher R., Versini G. (2009).
L'Enologo, 45(11), 93-98]

CARATTERIZZAZIONE DELLA MALVASIA AROMATICA DI CANDIA COLTIVATA SULLE COLLINE PARMENSI

Si discute la disponibilità di azoto assimilabile nei mosti varietali così come il quadro dei composti aromatici in forma libera e glicosilata dei vini, oltre alla variabilità indotta sulla composizione aromatica da alcune opzioni tecnologiche quali la scelta del ceppo di lievito e l'applicazione di tecniche di vinificazione di tipo riduttivo.

Fig. 1 - Box plot del contenuto di azoto assimilabile (mg/L) nei mosti di Malvasia aromatica di Candia di 2 annate

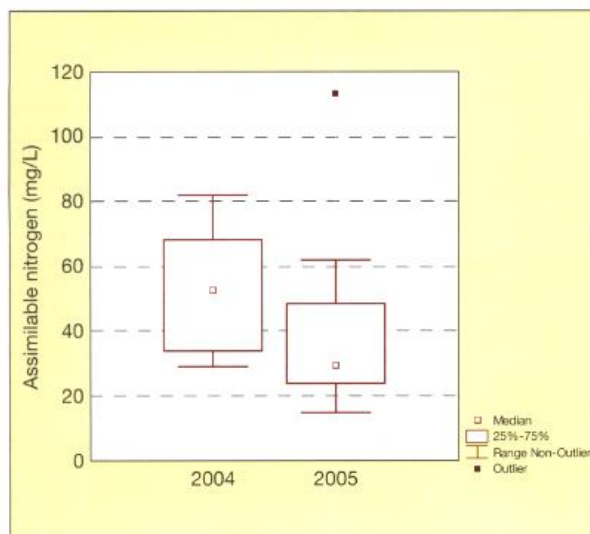
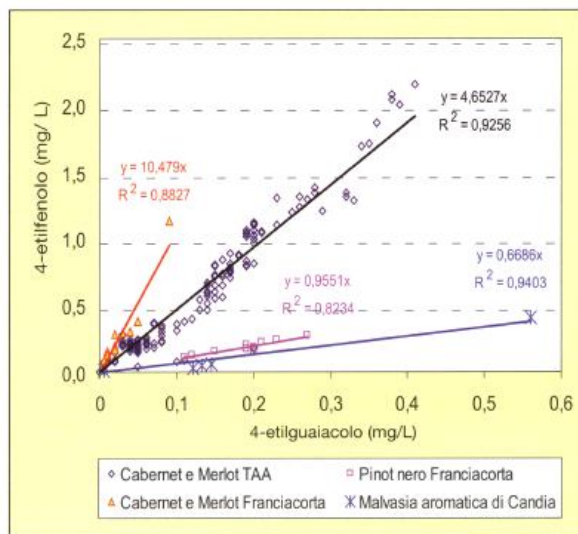


Fig. 2 - Rapporti tra 4-etilfenolo e 4-etilguaiaacolo in vini Malvasia e in vini rossi di diverse varietà (Versini e al., 2005; ridisegnato)



A study regarding assimilable nitrogen (AN) in juice and free and bound aroma compounds in monovarietal Colli di Parma Malvasia DOC wines is shown. AN is very low compared to other Italian juices, with maximum values rarely higher than 80 mg/L. Technologically speaking and with reference to approximate median values, the free and bound aroma compound profile of young still wines is characterised by the sensorially notable presence of free linalool (300 µg/L) and by Ho-diol I (1100 µg/L). The latter is potentially useful for Ho-trienol forming during ageing, with lime-tree flower scents, and neroloxide. Free geraniol ranges from 40 to 60 µg/L. Glicosidically bound linalool shows substantial inter-annual variability (medians between 80 and 220 µg/L), while the very high content of geraniol (2000 µg/L) seems to be more stable. As a consequence of low AN, the natural content of higher alcohol acetates (acetates) and fatty acid ethyl esters (esters) is low and sometimes lacking compared to the high terpenic floral intensity. The choice of a suitable yeast strain has made it possible to triplicate acetates and significantly increase esters, while right adjuvants have minimised languishing fermentations. The reductive winemaking technique has produced 3-mercaptohexan-1-ol and 3-mercaptohexyl acetate in sensorially useful amounts.

Ammessi al Catalogo nazionale delle varietà di vite

CARATTERISTICHE VITI-ENOLOGICHE DEI NUOVI VINI GOLDTRAMINER, SENNEN E GOSEN

Nella nota si ricorda brevemente la storia di tre nuovi vitigni (incroci Rigotti), se ne riportano le caratteristiche produttive ed analitiche e si accenna ad un loro possibile utilizzo in una viticoltura alternativa.

■ **di RONCADOR I.,
MALOSSINI U.,
GRANDO M.S.,
MATTIVI F.,
NICOLINI G.,
VERSINI G. -**
*Istituto Agrario
di San Michele all'Adige*

Aroma components of Galician Albariño, Loureira and Godello wines

by

G. VERSINI¹⁾, I. ORRIOLS²⁾ and A. DALLA SERRA¹⁾

¹⁾ Laboratorio di Analisi e di Ricerca, Istituto Agrario di San Michele all'Adige, San Michele all'Adige, Italia

²⁾ Estación de Viticultura y Enología de Galicia, Leiro, Espagne

S u m m a r y : Wines of the three most interesting Galician white grape varieties have been deeply analyzed for three aroma categories: the volatile compounds, except for monoterpenols, the monoterpenols and the bound forms. Many compounds showed significant differences between the wine groups, as proved by Tukey's test, e.g. for methanol, *trans* and *cis* 3-hexen-1-ols and relevant ratio, benzaldehyde and 4-vinylguaiacol in the first category, and for the most part of compounds of the other two categories.

Loureira and most Albariño wines contain linalool and ho-trienol at a level of sensorial contribution. The relevant average terpene profiles show many similarities, especially for Albariño and particularly if considering the contents and relevant ratios of furan and pyran linalool oxide isomers, of ho-diendiols I and II and of geraniol. On the other hand differences could be stated for some compounds, mostly under the bound forms. Godello wines, with the poorest content of monoterpenols under both forms, are principally characterized by a marked level of bound benzaldehyde, with contemporary presence of a considerable average level of the free form.

PCA data treatments on both monoterpenols and aglycons from the bound forms, showed a good separation among the groups as well a good homogeneity and varietal correspondence of the wines.

Key words : aroma compounds, monoterpenols, bound forms, Galician wines, classification.

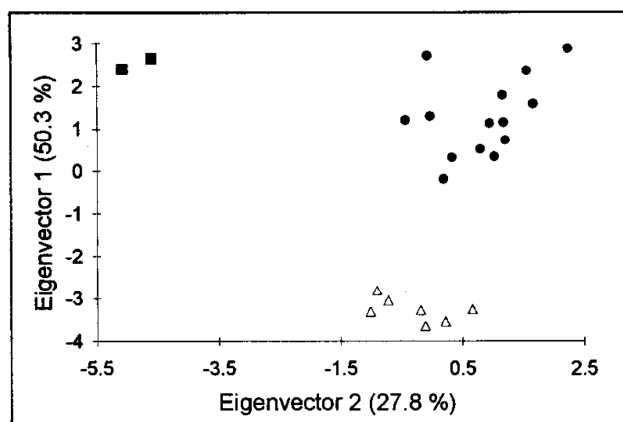


Fig. 2: PCA on 11 bound compounds (see the text). Data set wines: scores on eigenvectors 1 and 2. (●) Albariño, (Δ) Godello, (■) Loureira.

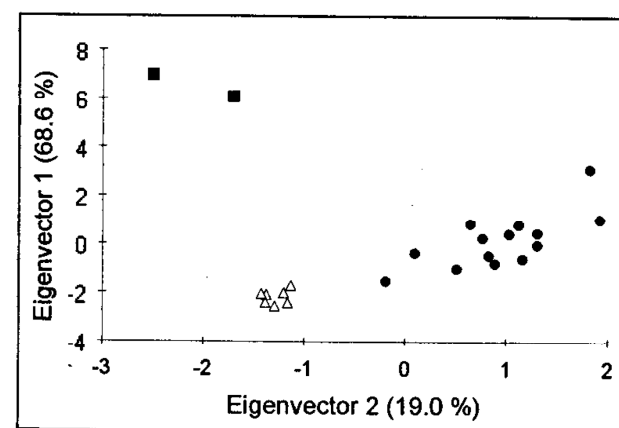


Fig. 1: PCA on 9 free monoterpenols (see the test). Data set wines: scores on eigenvectors 1 and 2. (●) Albariño, (Δ) Godello, (■) Loureira.

Contribuisce alla conoscenza di varietà non solo italiane, ma anche **galiziane** ...

Aroma Composition of *Vitis vinifera* Cv. Tannat: the Typical Red Wine from Uruguay

EDUARDO BOIDO,[†] ADRIANA LLORET,^{†,§} KARINA MEDINA,[†] LAURA FARIÑA,^{†,§}
FRANCISCO CARRAU,[†] GIUSEPPE VERSINI,[#] AND EDUARDO DELLACASSA^{*,§}

Sección Enología and Cátedra de Farmacognosia y Productos Naturales, Facultad de Química,
Universidad de la República, Avenida General Flores 2124, 11800 Montevideo, Uruguay, and
Centro Sperimentale, Istituto Agrario di San Michele all'Adige, Via Edmondo Mach 1,
38010 San Michele all'Adige, Trento, Italy

The free volatiles, as well as those released from the glycosidically bound forms by enzyme hydrolysis, have been analyzed to characterize young Tannat wines from two successive vintages. The Tannat wine showed some aroma profile peculiarities detected in the free forms but, above all, in the bound fraction for the level and profile of the norisoprenoidic fraction. Among the free volatile compounds, a rather low content of C₆ alcohols with a prevalence of *cis*-3-hexen-1-ol on the *trans* form and sometimes a remarkable level of *trans*-2-hexen-1-ol seem to be typical for the variety. C₁₃-norisoprenoidic and monoterpene volatiles made up ~42% of the total level of the volatiles observed in the glycosidase enzyme-released fraction. The other volatiles were C₆ alcohols (6%) and benzenoid compounds (51%). The dominating monoterpene alcohols were the *cis* and *trans* isomers of 3,7-dimethyl-1,6-octadiene-3,8-diol (8-hydroxylinalool). The C₁₃-norisoprenoid pattern was composed by 3-hydroxy- β -damascone, 3-oxo- α -ionol, vomifoliol, 4-oxo- β -ionol, 3-oxo-7,8-dihydro- α -ionol, 4-oxo-7,8-dihydro- β -ionol, grasshopper ketone, and 7,8-dihydrovomifoliol.

KEYWORDS: *Vitis vinifera* cv. Tannat wine aroma; free and bound forms; monoterpenes; norisoprenoids; shikimate derivatives

... O **uruguaiane** ...

... O **istriane e ungheresi**

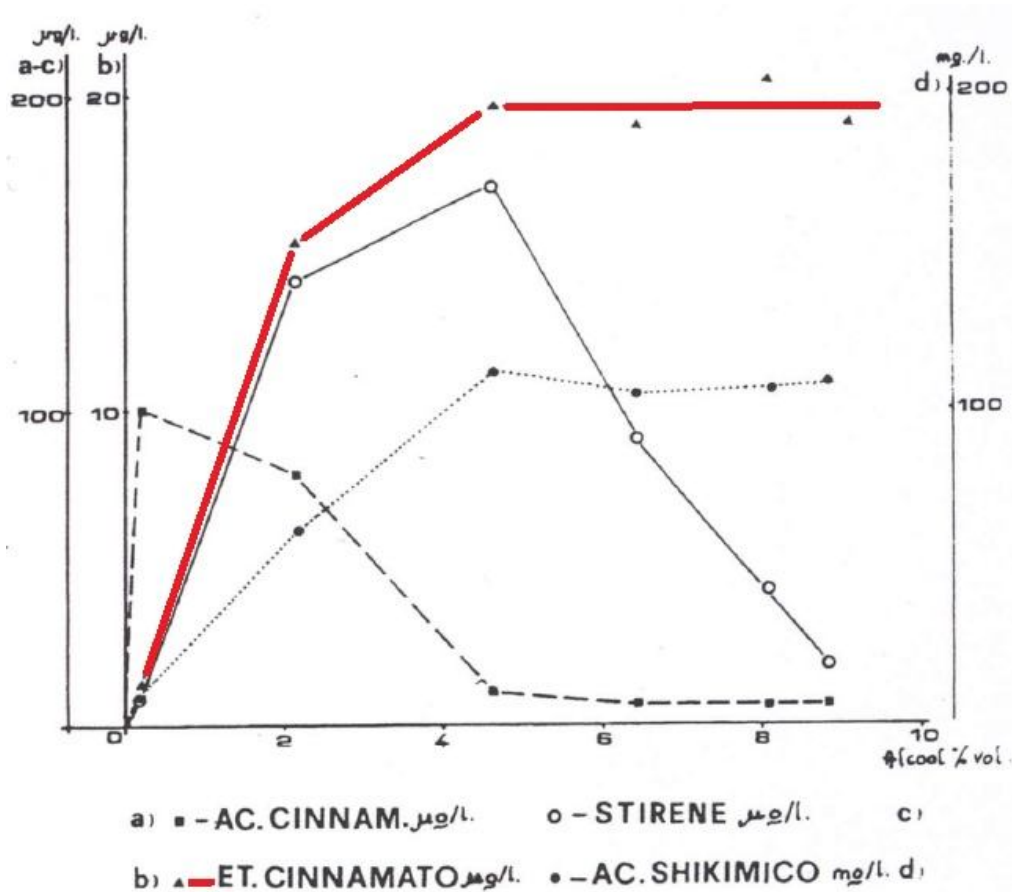
DALLA SERRA A., VERSINI G., BARCHETTI P., KALLAY M., STRAUB Z., RADEKA S. (2000) - Characterisation of variety aroma in wines of Istrian and Hungarian cultivars (*Malvasia Istriana*, *Laenika*, *Harslevelu*, *Furmint* and *Juhfark*). Proceed. Alpe Adria Symp., Codroipo, 8-10 November, ERSa, Gorizia, pp. 247-258

Tra gli aspetti di caratterizzazione affrontati da Versini, alcuni in particolare hanno avuto un **impatto molto significativo - probabilmente anche economico - per un territorio, il Trentino**, al quale, per obbligo morale e istituzionalmente, Versini voleva "rendere conto".

Parliamo in particolare degli studi su:

- **macerazione carbonica del Teroldego**
- **basi-spumante e spumanti**

Macerazione carbonica



In due lavori 1983 e 1984 identifica il ruolo sensoriale del **cinnamato di etile (lampone-fragola)** e ne studia le modalità di **formazione e distribuzione** tra le diverse frazioni del pigiato nel corso di MC e fermentazione, **indirizzando la tecnica** di cantina **all'ottimizzazione dell'aroma** del Teroldego da MC. Evidenzia nella varietà anche la bassa presenza di fenoli olfattivamente negativi

- VERSINI G., TOMASI S. (1983) - Confronto fra i componenti volatili dei vini rossi ottenuti con macerazione tradizionale e **macerazione carbonica. Importanza differenziante del cinnamato di etile.** L'Enotecnico, XI X, 595-600.
- VERSINI G., DALLA SERRA A., PELLEGRINI R. (1984) - Contributo alla conoscenza dell'aroma dei vini da macerazione carbonica: analisi della **formazione e contenuto dei componenti più qualificanti.** L'Enotecnico, XX, 871-878.

Come **caratteri discriminanti per il Teroldego, rispetto ad altri rossi della regione** individua inoltre :

- La presenza di ca. **20-25 $\mu\text{g/L}$ di geraniolo libero**, a livelli di possibile contributo sensoriale
- La assoluta **limitatezza dell'alfa-terpineolo legato** (0.2-1.2 $\mu\text{g/L}$, simile a Lagrein) rispetto a Lambrusco f.f. e Marzemino (ca. 10-20 volte più alti).

VERSINI G., DALLA SERRA A., RAPP A. (1989) - Profilo aromatico dell'uva e del vino Teroldego Rotaliano. Atti Convegno "Il Teroldego Rotaliano", S.Michele all'Adige, 1-2 settembre, Suppl. Boll. I SMA 3/90, pp. 69-81.

MATTIVI F., VERSINI G. (1989) - Influenza delle tecnologie di vinificazione sul patrimonio fenolico di vini Teroldego Rotaliano. Atti Convegno "Il Teroldego Rotaliano", S. Michele all'Adige, 1-2 settembre, Suppl. Boll. I SMA 3/90, pp. 83-91.

Su spumanti e basi-spumante (I)

(riportando solo alcune delle citazioni in 30 anni di attenzione continua al comparto)

1. VERSINI G., MARGHERI G. (1981) - Evoluzione di **componenti volatili** nel corso della elaborazione dei vini spumanti del Trentino. Atti Simp. Int. sui Vini Spumanti, 10-11 giugno 1981, Salice Terme (PV), Chiriotti ed. (TO), pp. 148-156. Ind. delle Bevande, 10/11, 101-109.
2. MARGHERI G., VERSINI G., GIANNOTTI L. (1984) - Vini spumanti di qualità metodo Champenois: **evoluzione** degli **aminoacidi liberi** e dei componenti volatili nel corso dell'elaborazione **dei vini** spumanti di qualità metodo Champenois. Vini d'Italia, XXVI, 51-59.
3. VERSINI G., DALLA SERRA A., ROMANO F., DELL'EVA M., SCIENZA A. (1988) - Il quadro aromatico delle uve e dei vini base-spumante Chardonnay. Esempi di **variabilità clonale e zonale**. 3a Mostra Naz. Spumante Classico, Brescia, 20 maggio, pp. 37-43. Vignevini, XVI/3, 51-56.
4. CAVAZZA A., VERSINI G., GRANDO M.S., ROMANO F., BARCHETTI P. (1989) - **Variabilità indotta dai ceppi di lievito** nella rifermentazione dei vini spumanti. Atti Convegno 4a Mostra Naz. Spumante Classico, Trento, 10-14/5, Suppl. Boll. ISMA, pp.45-49
5. IACONO F., ROMANO F., NICOLINI G., PORRO D., VERSINI G. (1990) - **Approccio analitico sensoriale** per la caratterizzazione di basi-spumante del Trentino. Vignevini, XVII/10, 45-48.
6. IACONO F., BERTAMINI M., DALLA SERRA A., FALCETTI M., PORRO D., VERSINI G. (1990) - Tipicizzazione del vino Chardonnay base-spumante prodotto **in diverse zone** del Trentino mediante l'analisi chimica e sensoriale, Atti Acc. It. Vite Vino, XLII, 181-194; Riv. Vitic. Enol., XLIII/4, 3-14.
7. CRAPISI A., PASIN G., BORIN G., VERSINI G., SPETTOLI P. (1992) - L'impiego di **lieviti immobilizzati** nella preparazione di vini spumanti dei Colli Euganei. Vignevini, XIX/10, 65-67.

(segue)

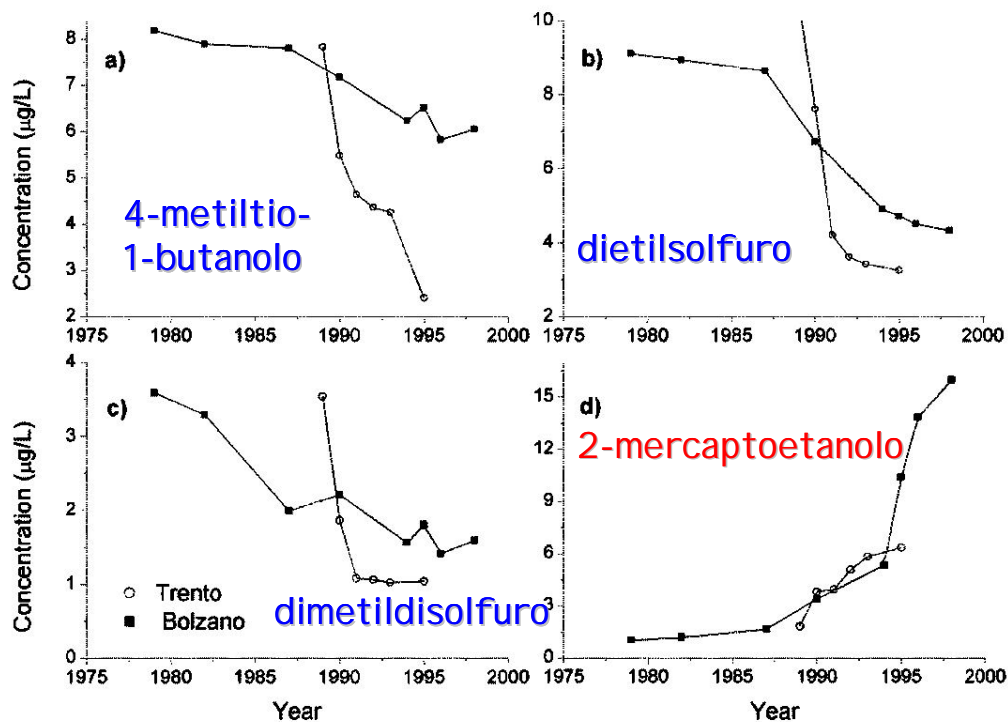
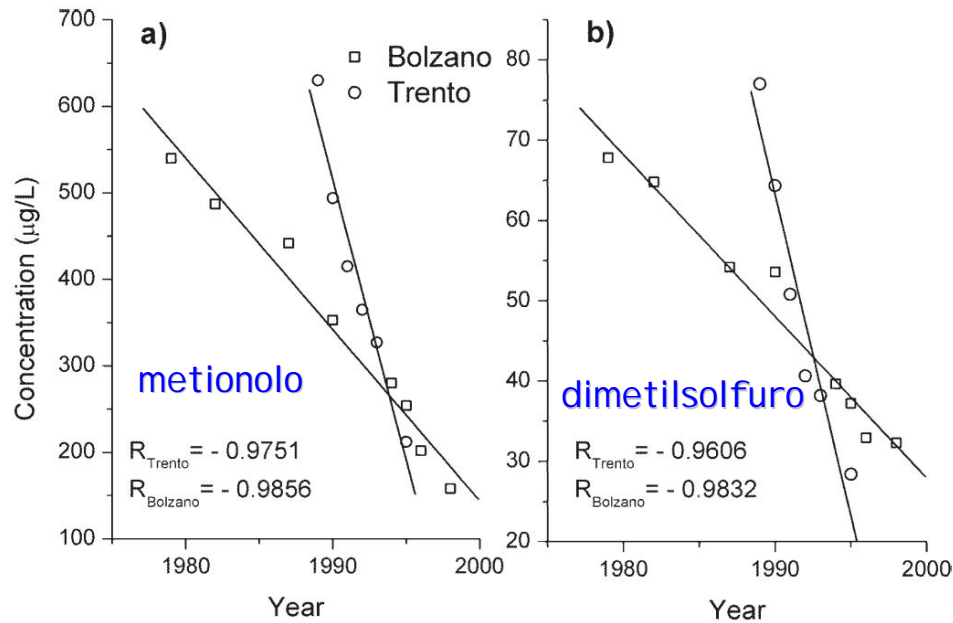
8. VERSINI G., RENIERO F., LUNELLI M., RAPP A., DALLA SERRA A., VOLONTERI O G. (1993) - Dosaggio del **3-metiltiopropale** in prodotti fermentati, in particolare nei vini spumanti, per GC-SIM/MS e standardizzazione interna con l'isomero metil-d3. Atti. "Massa93: Chimica e biotecnologie agro-alimentari", Lacco Ameno, 15-16/09., pp.99-101
9. VERSINI G., DALLA SERRA A., LUNELLI M., RENIERO F., VOLONTERI O G. (1993) - Contributo allo **studio dell'aroma evolutivo** di vini-base e di spumanti da uve Chardonnay e Pinot Nero. Atti 11° Congresso Anual del Cava, S. Sadurni de Noya, 14 ottobre.
10. VERSINI G., LUNELLI M., SEPPI A., DALLA SERRA A., VOLONTERI O G. (1995) - Produzione di vini base-spumante da Chardonnay e Pinot nero. I. Evoluzione degli **amminoacidi** durante la **maturazione delle uve** e loro variazione in **fermentazione** in funzione di alcune varianti tecnologiche. L'Enotecnico, XXXI /4, 49-65.
11. SFERLAZZO G., VERSINI G., SEEGER R., FRANCO M.A., CONGIU F. (1997). Gli amminoacidi di mosti base-spumante del Trentino **in correlazione con parametri geografici**: rilievi su tre annate. Riv. Merceol., 36(III), 153-164;
12. VERSINI G., LUNELLI M. (2002) - The occurrence of **atypical ageing aroma** and other peculiar aroma-influencing compounds in sparkling wines. In: 13th Intern. Enology Symp., Montpellier (ENSA/INRA), June 09th-12th, Intern. Ass. Enology, Management & Wine Making, J. Gafner Ed., TS Verlag, Neuburg am Rhein, pp. 351-368.
13. VERSINI G., SCHNEIDER R., LUNELLI M., DALLA SERRA A., RAPP A., MOSER S., CARLIN S. (2003) - Vini spumanti tipo 'Classico' del Trentino: sviluppo del potenziale aromatico a partire **dal vigneto e nell'invecchiamento**. Simp. Int. OIV: 'Spumante tradizionale e Classico nel terzo millennio', San Michele all'Adige, 27-28/06 (CD-Rom);
14. NICOLINI G., VERSINI G., CORRADINI L., LARCHER R., BERETTA C., OLIVARI A., ECCLI E. (2004). Misura dell' **azoto prontamente assimilabile** dal lievito nei mosti d'uva ed esempi di applicazione. Riv. Vitic. Enol., DVII /1-2, 13-28
15. FEDRIZZI B., MAGNO F., FINATO F., VERSINI G. (2010) - Variation of **some fermentative sulfur compounds** in italian "millesimè" classic sparkling wines during aging and storage on lees. J. Agric. Food Chem. 2010, 58, 9716-9722

Temporalmente,
l'ultimo interesse nel campo aromi che Versini è
riuscito in parte a soddisfare sono stati

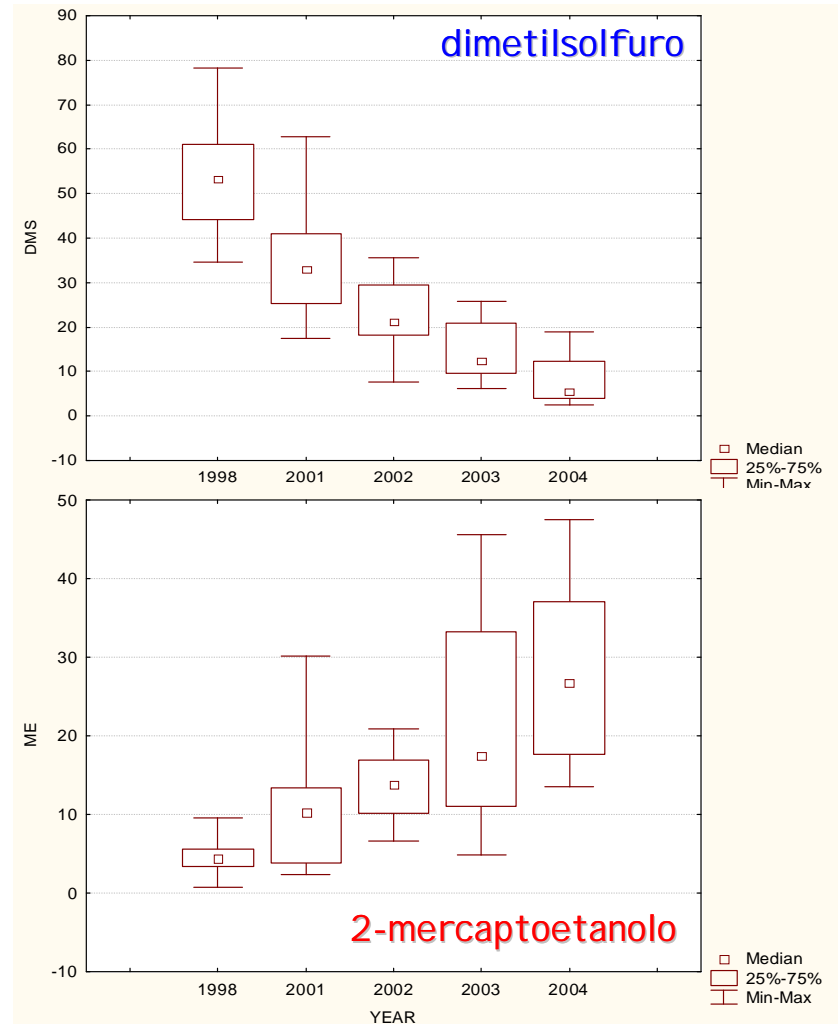
i composti solforati

- con contributi alla messa a punto di metodi
- studi su:
 - invecchiamento,
 - differenze varietali,
 - genesi di composti,
 - relazione con la disponibilità di APA

Es. evoluzione **in incremento** o **in diminuzione** di alcuni **solforati** con l' **invecchiamento** in **spumanti** e vini **fermi**



J. Agric. Food Chem., 2010, 58(17), 9716-9722



Enoforum 2007

Parallelamente a quanto visto,
ma in particolare dalla metà degli anni '80,
ha applicato le logiche di
caratterizzazione e differenziazione
anche **a fini di**
rin-tracciabilità/genuinità/anti-frode/
tutela del produttore e del consumatore,

in particolare **sviluppando le applicazioni al vino s.l.**
(e via-via all'agroalimentare in genere)
delle tecniche di **risonanza magnetica nucleare** e
di **spettrometria di massa** nel campo dei
rapporti tra isotopi stabili di bioelementi leggeri.

Approcci isotopici

(applicati a acqua, alcool, glicerina, zuccheri da eterosidi ecc.

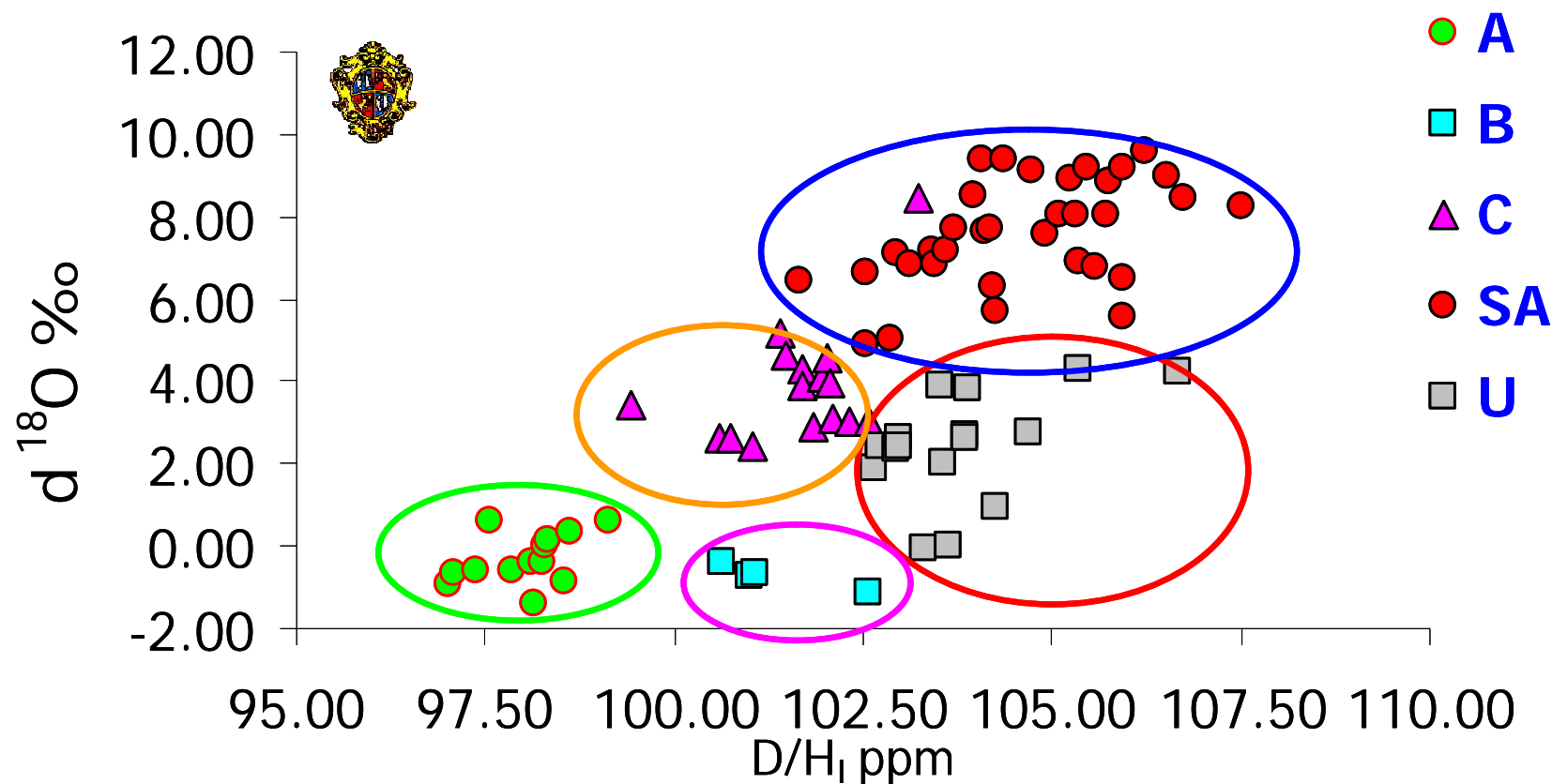
presenti nei diversi prodotti)

con i quali

- definire l'origine vegetale degli zuccheri e dell'alcool (es. arricchimenti fraudolenti a vini e MCR)
- rilevare l'annacquamento dei prodotti,
- rintracciare/tutelare l'origine geografica
- anche associando altre misure (elementi minerali, zuccheri) a quelle isotopiche per migliorare ulteriormente le già buone performance di differenziazione

Es. di tracciabilità di vini extra-europei

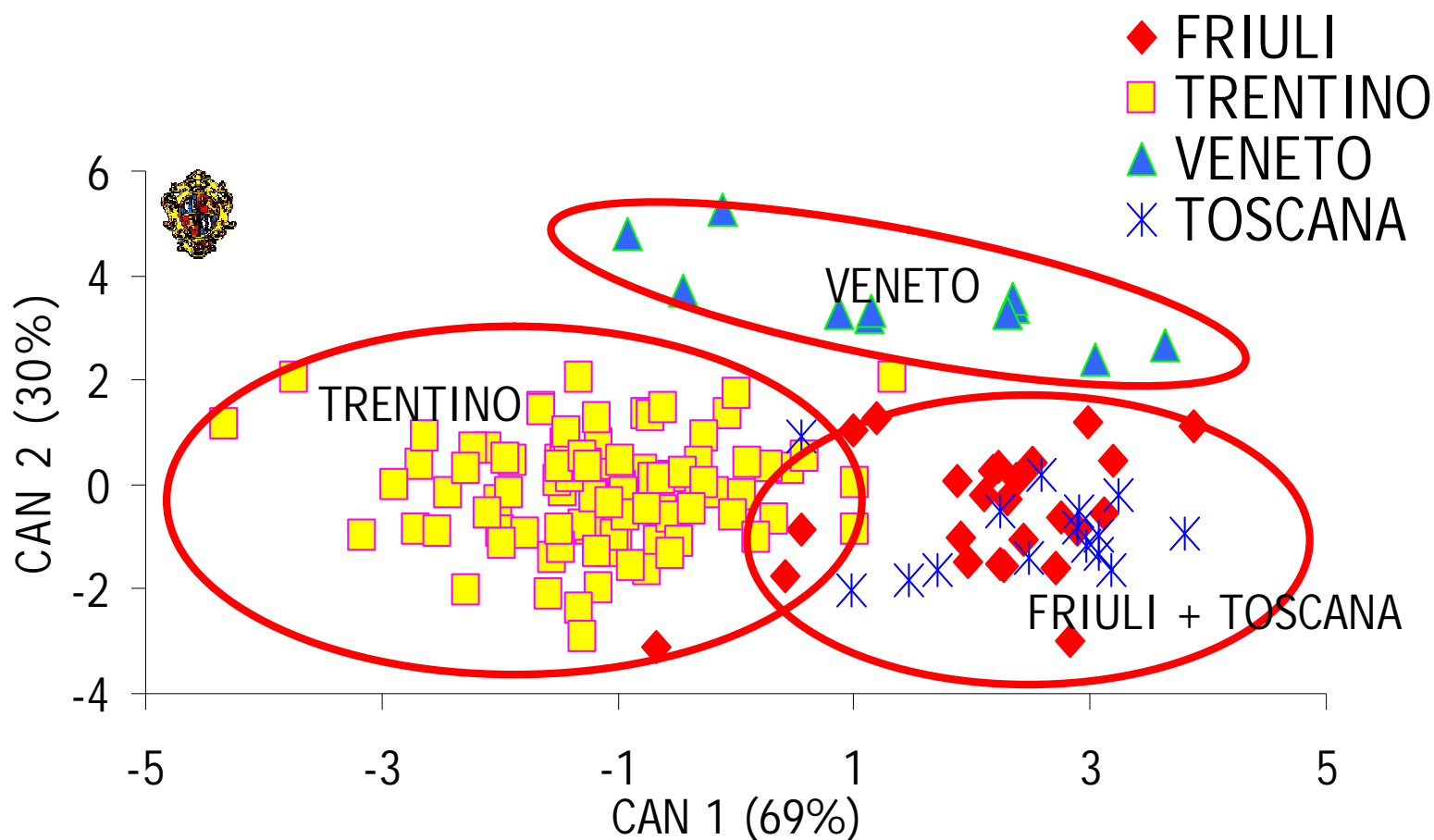
$\delta^{18}\text{O}$ dell'acqua vs D/H_i dell'etanolo in vini sudamericani (**A**rgentina, **B**rasile, **C**ile, **U**ruguguay) e del **SudA**frica



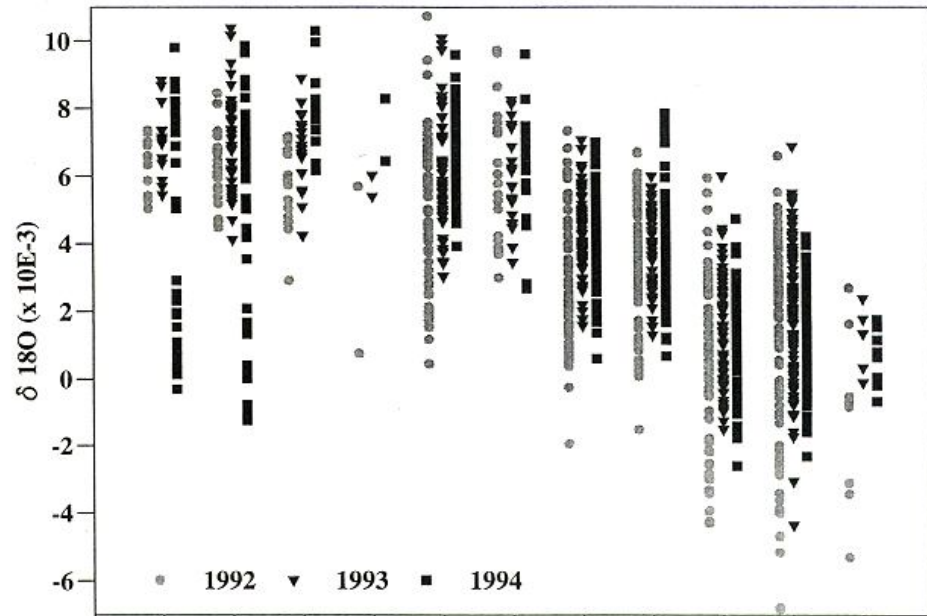
Discriminabilità dell'origine geografica delle grappe

(1993-1996)

Ethanol isotope values considered : $(D/H)_I$ (methyl group); $(D/H)_{II}$ (methylenic group)
[ppm] and $^{13}C/^{12}C$ [‰ vs V-PDB]; LDA.



Per meglio comprendere e interpretare la variabilità dei dati italiani ...



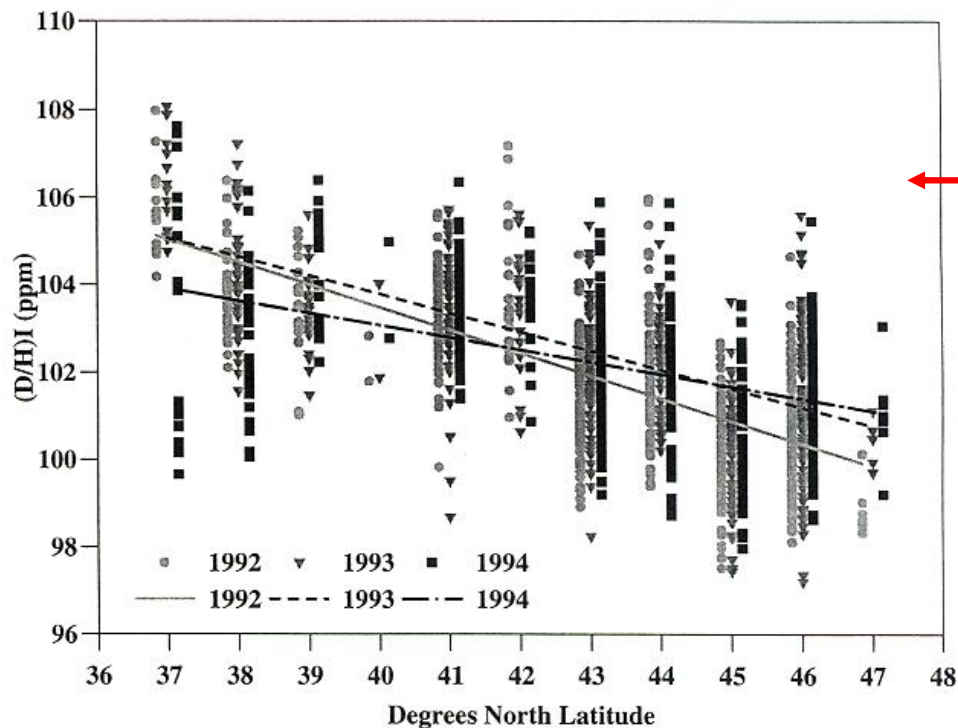
... studia le correlazioni del

$\delta^{18}\text{O}$ e del

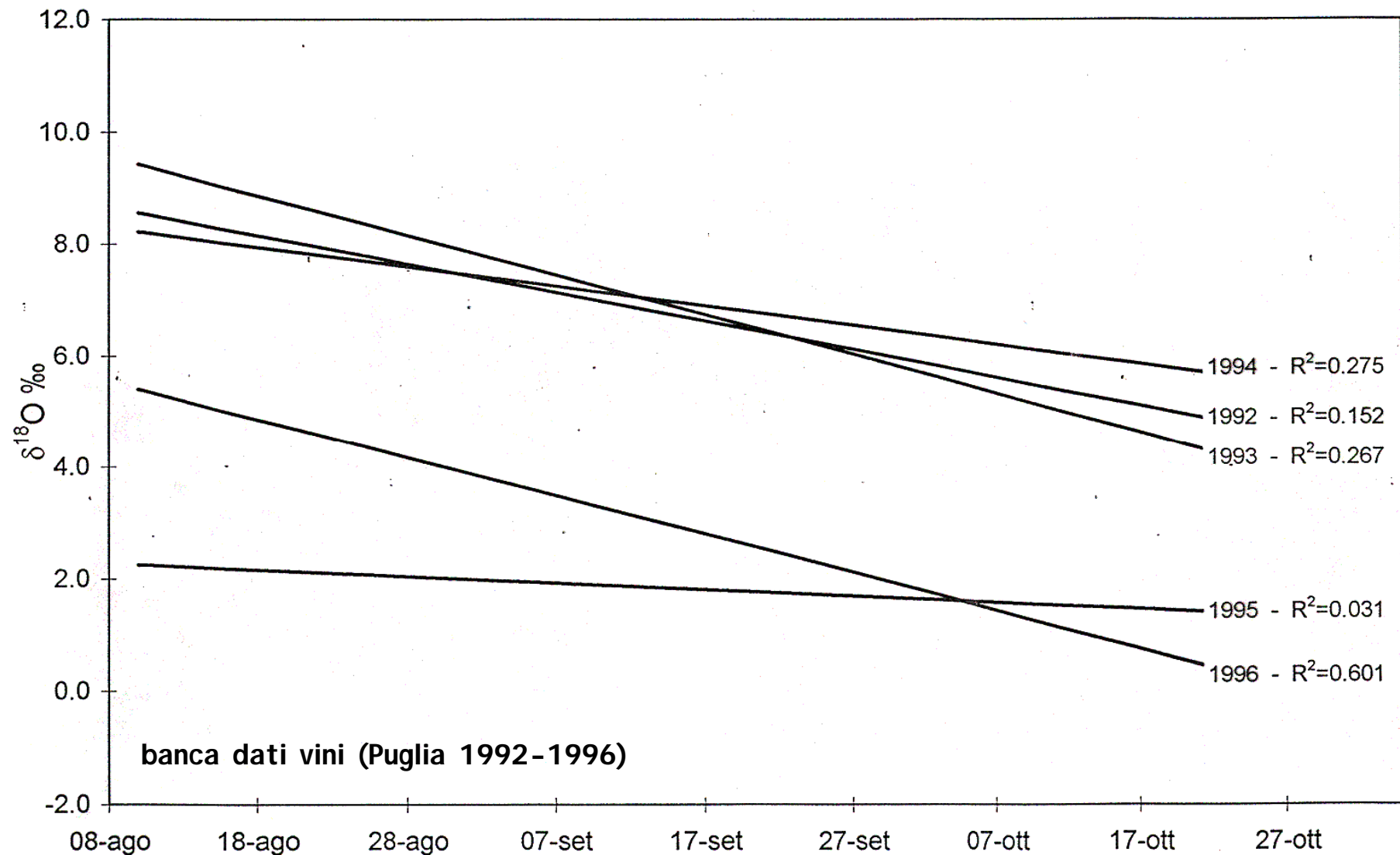
D/H_1

con la latitudine

(vini della banca dati vini nazionale di tre annate)

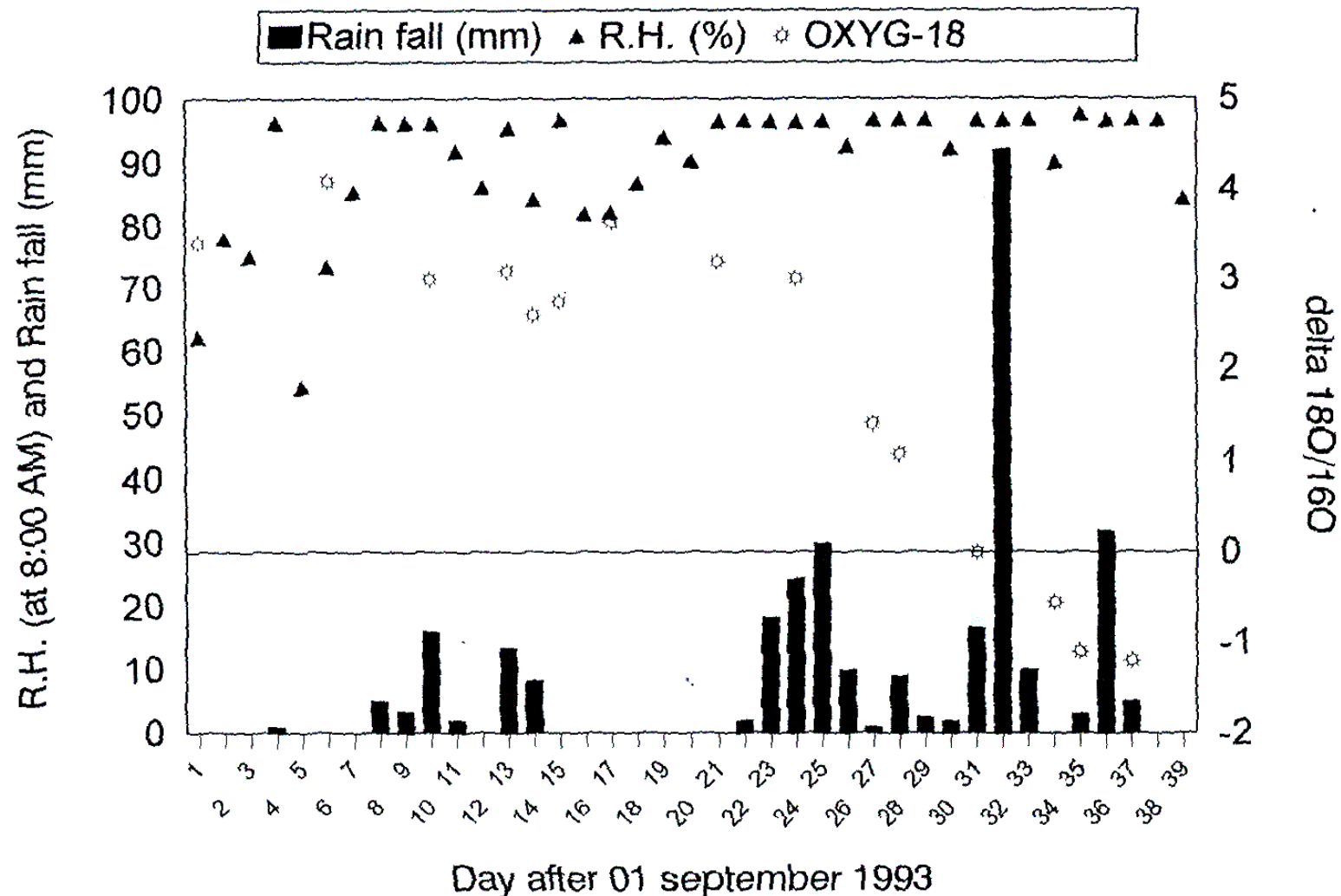


... indaga le correlazioni fra $\delta^{18}\text{O}$ (‰ V-SMOW) vini e epoca di raccolta uve



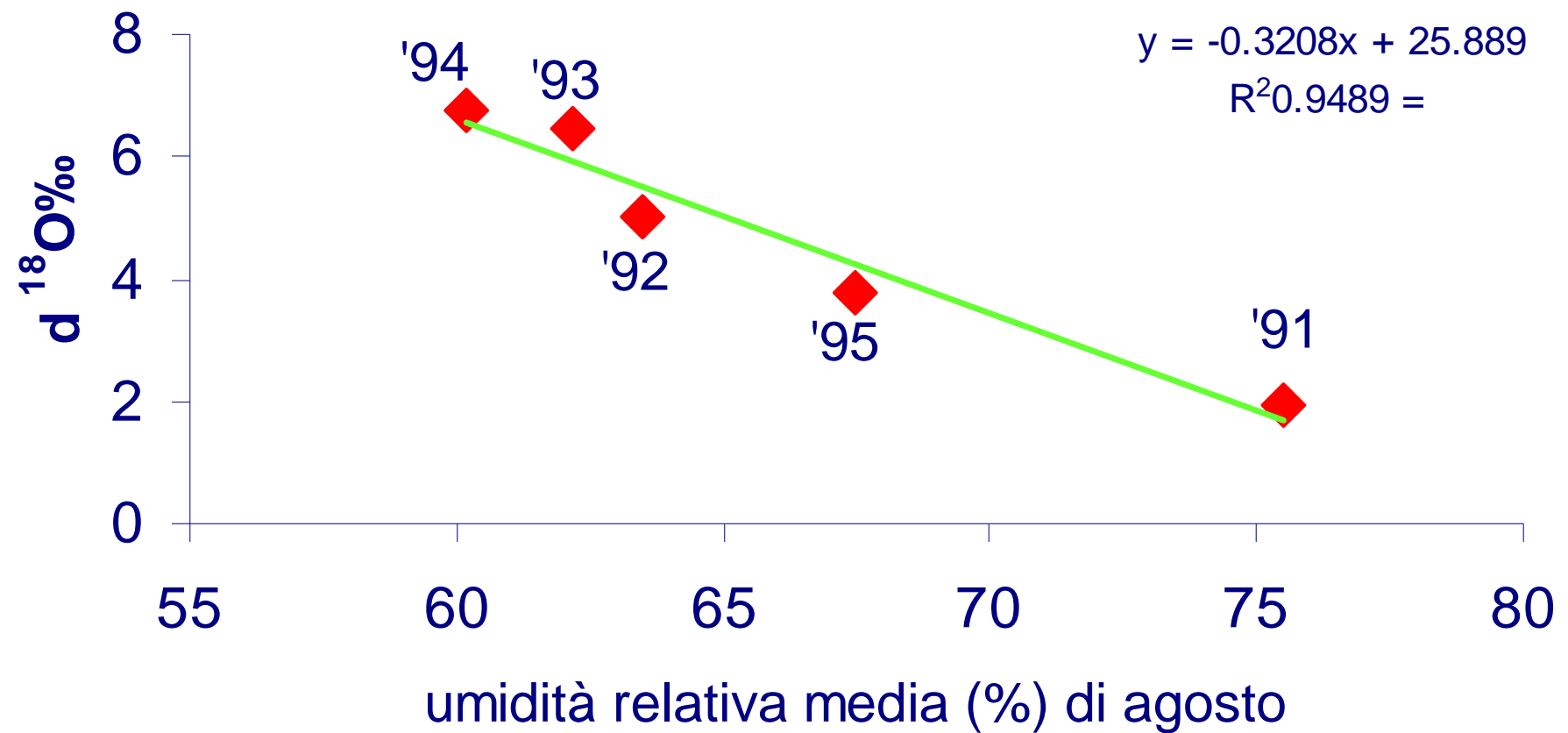
... verifica le variazioni del $\delta^{18}\text{O}$ in mosti da uve in maturazione in relazione a precipitazioni e umidità relativa sia al nord ...

(Cabernet s., vigneto I ASMA)

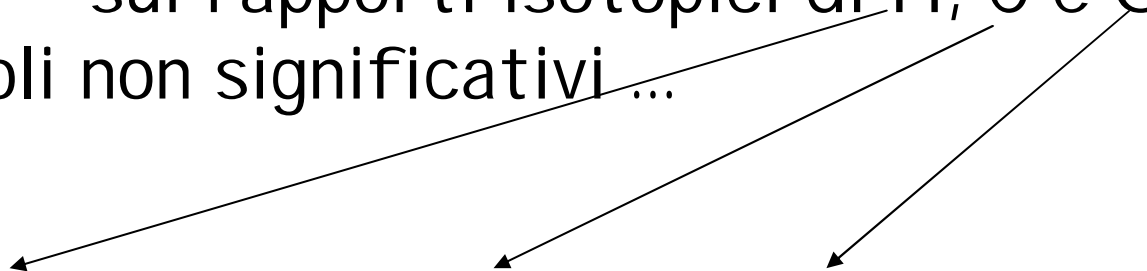


... che al **sud** l'Italia.

(l'isola di Pantelleria; umidità relativa media del mese di agosto)



Studia gli effetti del sistema di allevamento,
sui rapporti isotopici di H, C e O
trovandoli non significativi ...



$(D/H)_I$ ppm alcool	$(D/H)_{II}$ ppm alcool	$\delta^{13}C\%$ (vs V-PDB) alcool	$\delta^{18}O\%$ (vs V-SMOW) acqua	Sistema di allevamento
100,13	130,68	-26,99	-1,09	Geneve Cortina Doppia
100,84	130,37	-27,46	-1,15	guyot
100,45	130,22	-27,28	-1,58	verticale
100,80	131,00	-27,57	-1,45	lyra
100,54	130,36	-27,47	-1,67	cordone speronato alto
99,93	129,93	-27,41	-1,47	cordone speronato basso
100,45	130,43	-27,36	-1,40	media
0,36	0,37	0,21	0,23	dev.std.

(Cabernet sauvignon; vigneto: Fontane Basse; 1993)

... anche con la variante (n.s.) del defogliamento

$(D/H)_I$ ppm alcohol	$(D/H)_{II}$ ppm alcohol	$\delta^{13}C_{\text{‰}}$ (vs V-PDB) alcohol	$\delta^{18}O_{\text{‰}}$ (vs V-SMOW) water	Vintage year/ Threllis system/ Agronomic intervention
100.15	131.41	-25.97	3.46	1990 / A / DEF
98.82	131.17	-26.46	2.52	1990 / A / NDEF
99.78	132.62	-26.32	3.12	1990 / B / DEF
97.79	130.95	-26.65	3.18	1990 / B / NDEF
99.93	131.56	-26.99	2.91	1991 / A / DEF
100.07	130.89	-27.27	2.48	1991 / A / NDEF
100.50	129.95	-27.42	2.81	1991 / B / DEF
100.47	131.65	-27.36	2.19	1991 / B / NDEF
100.28	131.87	-26.64	2.50	1992 / A / DEF
100.34	131.88	-26.97	2.17	1992 / A / NDEF
99.82	130.50	-27.23	2.50	1992 / B / DEF
100.32	132.44	-27.10	2.05	1992 / B / NDEF
99.67	129.21	-27.23	2.19	1993 / A / DEF
99.72	131.41	-27.45	2.43	1993 / A / NDEF
99.53	128.98	-27.51	2.90	1993 / B / DEF
99.51	129.72	-27.54	2.16	1993 / B / NDEF

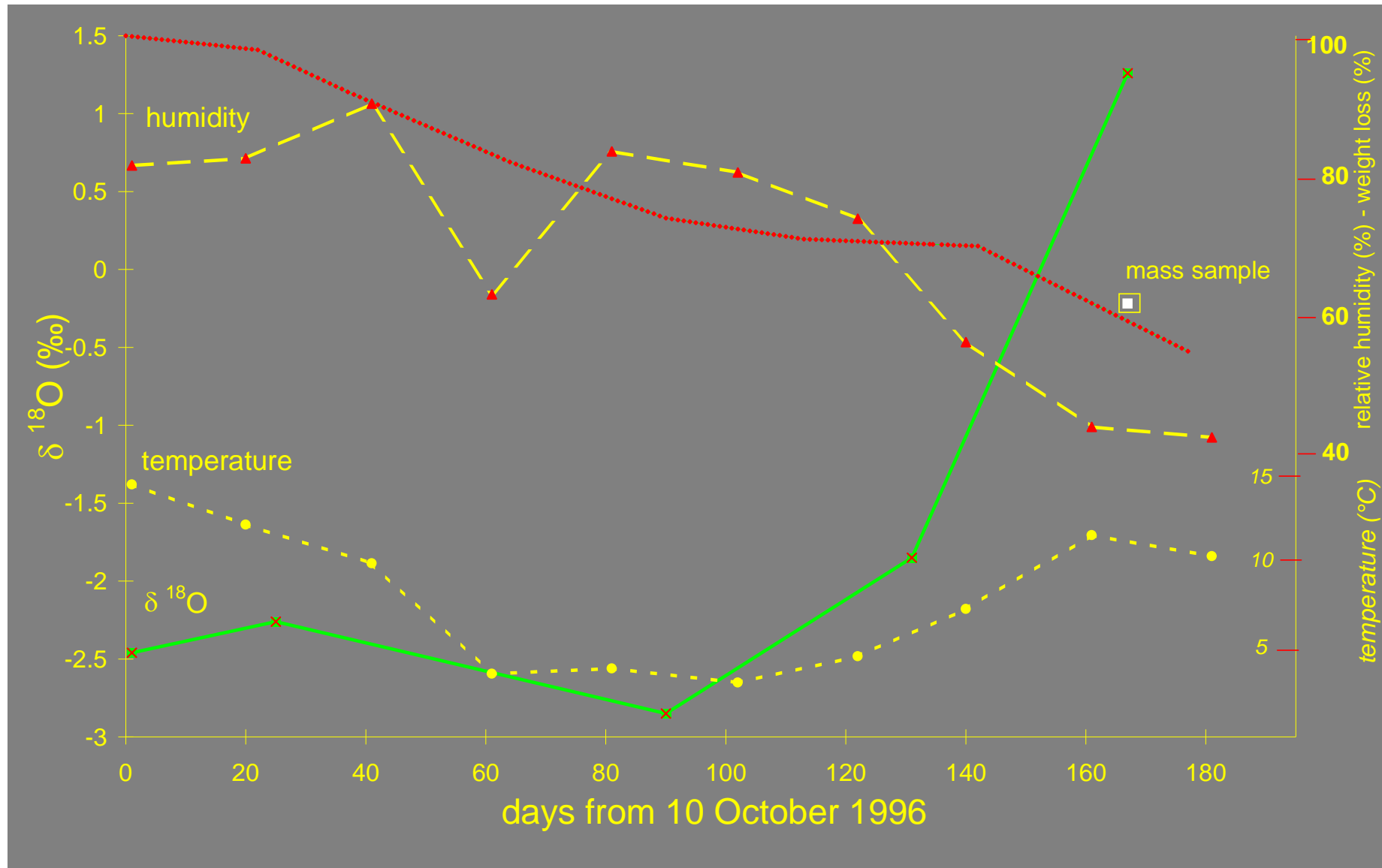
(3 anni/due sistemi di allevamento/defogl. si-no; vigneto Paradisi)

Indaga inoltre l' effetto varietà

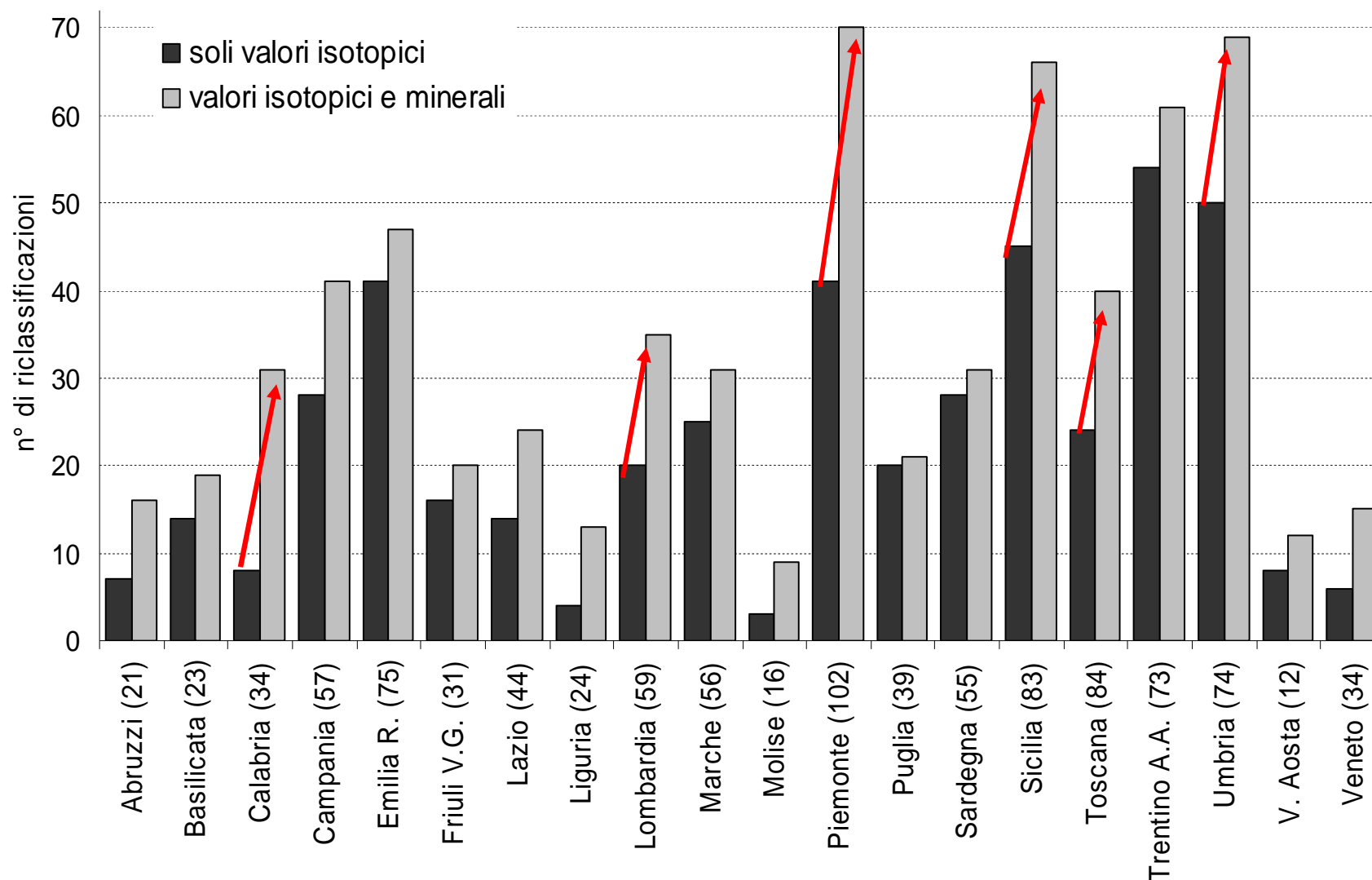
sui rapporti isotopici dei vini prodotti dalle uve della collezione dell'Istituto (vend. 1994), osservando come fosse legato all'epoca di raccolta e alla fisiologia della vite

$(D/H)_I$ ppm alcohol	$(D/H)_{II}$ ppm alcohol	$\delta^{13}C_{\text{‰}}$ (vs V-PDB) alcohol	$\delta^{18}O_{\text{‰}}$ (vs V-SMOW) water	Cultivar
103.20	125.61	-25.71	-0.30	Bacchus
101.52	124.71	-27.25	-0.55	Incrocio Manzoni 6-0-13
100.11	125.67	-26.02	-0.31	Traminer
102.16	126.51	-25.27	-0.16	Kerner
99.78	124.36	-26.32	-1.11	Scheurebe
101.45	123.56	-27.14	-1.48	Silvaner
100.59	126.90	-27.25	-0.59	Riesling renano
102.56	125.94	-25.52	-0.01	Siegenerbe

Studia il $\delta^{18}\text{O}$ nell'acqua di uva Nosiola durante
l' **appassimento naturale su graticci**
in relazione a temperatura e umidità media.



Prova che **l'uso congiunto di misure isotopiche** (D/H_1 , $^{18}O/^{16}O$, $^{13}C/^{12}C$) e la concentrazione degli elementi minerali **Na, Mg e dell'anione cloruro** **migliora le riattribuzioni corrette alla regione di origine** di ca.1000 vini genuini italiani.



Suggerisce l'integrazione dei dati **isotopici** (D/H e $\delta^{13}\text{C}$) con quelli degli isomeri dell'**inositolo** per migliorare la possibilità di **scoprire le adulterazioni di MCR con zuccheri esogeni**

2194

J. Agric. Food Chem. **1996**, *44*, 2194–2201

Sugar Adulterations Control in Concentrated Rectified Grape Musts by Finite Mixture Distribution Analysis of the *myo*- and *scyllo*-Inositol Content and the D/H Methyl Ratio of Fermentative Ethanol

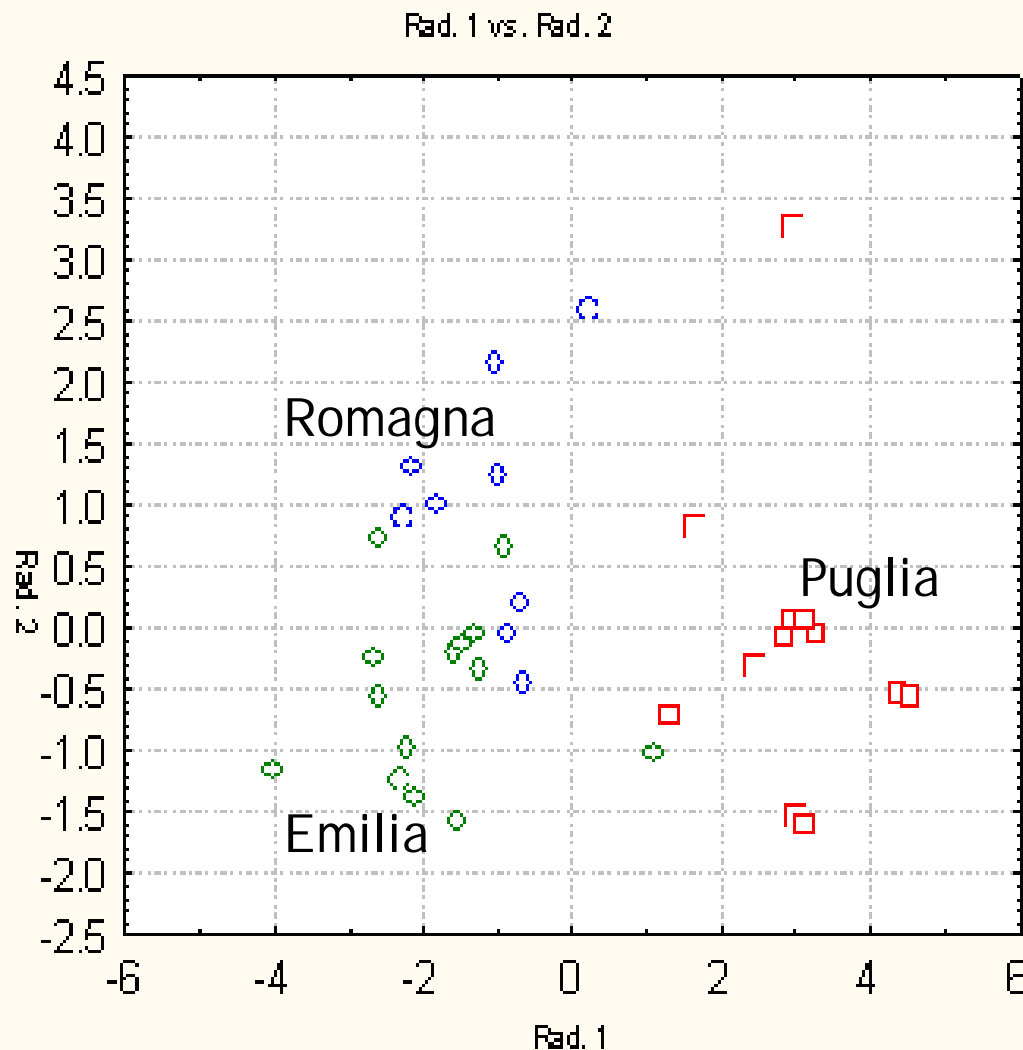
Ambrogio Monetti,* Giuseppe Versini, Giorgio Dalpiaz, and Fabiano Reniero[†]

Istituto Agrario di S. Michele all'Adige, 38010 S. Michele all'Adige-TN, Italy

Adulterations detection in concentrated rectified musts (CRM) could be strengthened by either making acceptance criteria capable of better reflecting the features of genuine samples or employing additional tracers suitable to ascertain the addition of exogenous sugars. In fact, thanks to their purity, CRM are an ideal substrate for adulterations with sugars of plants other than grape, in particular beet sucrose, able to emulate genuine samples. The present work shows that, moving from well-established standard methods like isotopic analysis of D/H and $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ratios and presence determination of *myo*-inositol, a better definition of genuineness characteristics could be achieved through a multivariate approach integrated with the measurements of *myo*-inositol and its isomer *scyllo*-inositol. The separation between adulterated and genuine samples has been obtained by implementing a multivariate version of the expectation–maximization (EM) algorithm, and the estimates have been later used to derive a classification rule based on generalized Mahalanobis distances. In this way it has been possible to highlight the effects of adulterations, in particular the dilution of polyalcohols, and the shortcomings of the present regulations. As a consequence, especially to solve the intermediate cases where attribution is normally difficult, we suggest a narrowing of the acceptance region by a true multiparametric approach integrated with *scyllo*-inositol.

Keywords: *Concentrated rectified grape musts; adulteration; deuterium; site specific natural isotope fractionation–nuclear magnetic resonance (SNIF-NMR); polyalcohols; expectation–maximization (EM) algorithm; multivariate discrimination*

Mette in evidenza come $\delta^{18}\text{O}$, D/H_1 , $\delta^{13}\text{C}$, assieme a Na, Sr e nitrati discriminino l'origine regionale di
mosti muti



	N. campioni origine certa utilizzabili	Percent. corretta attribuz.	Romagna	Puglia	Emilia
Romagna	9	77.8	7	0	2
Puglia	12	100.0	0	12	0
Emilia	14	85.7	1	1	12
Totale		88.6	8	13	14

• Riattribuzione corretta dell'89% dei campioni

• Nessun Puglia è attribuito all'insieme Nord (E+R)

• 96% dei 23 campioni del Nord (E+R) sono correttamente riattribuiti alla area Nord (E+R) di appartenenza

Versini ha anche partecipato a molti **studi interlaboratori** per definire **approcci analitici internazionalmente accettati** nella determinazione di **parametri** connessi con la **genuinità**.

Es.

diglicerine cicliche (in glicerina di origine petrolchimica) e **3-metossi-1,2-propandiolo** (in glicerina da trigliceridi)

Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Determination of 3-Methoxy-1,2-Propanediol and Cyclic Diglycerols, By-Products of Technical Glycerol, in Wine: Interlaboratory Study

CARSTEN FAUHL and REINER WITTKOWSKI

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), PO Box 1033, D-14195 Berlin, Germany

JANICE LOFTHOUSE, SIMON HIRD, and PAUL BRERETON

Central Science Laboratory (CSL), Sand Hutton, York YO41 1LZ, United Kingdom

GIUSEPPE VERSINI

Istituto Agrario di San Michele all'Adige, Centro Sperimentale, Laboratorio di Analisi e Ricerche, I-38010 San Michele all'Adige (Tn), Italy

MICHELE LEES

Eurofins Scientific Analytics, Rue Pierre Adolphe Bobierre, BP 42301, 44323 Nantes Cedex 3, France

CLAUDE GUILLOU

European Commission, Joint Research Centre, BEVABS Laboratory, I-21020 Ispra (Va), Italy

Collaborators: D. Anderson; L. Bolognini; B. Brakowiecka-Sassy; N. Christoph; R. Di Stefano; O. Endres; K. Haase-Aschoff; K. Habersaat; P. Höfken; S. Moser; J. Noser; D. Renzi; D. Sielaff; E. Vaudano; G. Versini; A. Welter

The aim of the present study was to provide the official wine control authorities with an internationally validated method for the determination of 3-methoxy-1,2-propanediol (3-MPD) and cyclic diglycerols (CycDs)—both of which are recognized as impurities of technical glycerol—in different types of wine. Because glycerol gives a sweet flavor to wine and contributes to its full-body taste, an economic incentive is to add glycerol to a wine to mask its poor quality. Furthermore, it is known that glycerol, depending on whether it is produced from triglycerides or petrochemicals, may contain considerable amounts of 3-MPD in the first case or CycDs in the second. However, because these compounds are not natural wine components, it is possible to detect glycerol added to wine illegally by determining the above-mentioned by-products. To this end, one of the published methods was adopted, modified, and tested in a collaborative study. The method is based on gas chromatographic/mass spectrometric analysis of diethyl ether extracts after salting out with potassium carbonate. The interlaboratory study for the determination of 3-MPD and CycDs in wine was performed in 11 laboratories in 4 countries. Wine samples were prepared and sent to participants as 5 blind duplicate test materials and 1 single test material. The concentrations covered ranges of 0.1–0.8 mg/L for 3-MPD and 0.5–1.5 mg/L for CycDs. The precision of the method was within the range predicted by the Horwitz equation. HORRAT values obtained for 3-MPD ranged from 0.8 to 1.7, and those obtained for CycDs ranged from 0.9 to 1.3. Average recoveries were 104 and 109%, respectively.

J. AOAC International 2003, 87/5, 1179-1188

Nel settore “vini” Versini è stato determinante coautore anche di molti altri lavori e dossier su:

- Enzimi glicosidasici
- Metanolo
- Acido shikimico
- Metil-salicilato
- Azoto assimilabile
- Fenoli volatili
- Performance aromatiche dei lieviti
- Aromi di vini passiti
- Aromi dei tannini commerciali
- Autenticità degli aceti
- Macerazioni a freddo
- Uso della solforosa
- Tecniche iper-riduttive
- Polimeri demetallizzanti
- Interazioni aromi uva/insetti
- Gestione del vigneto, concimazione
- Grape genetics & breeding

Se aggiungiamo i suoi lavori nell'agro-alimentare su:

latte, formaggi, succhi di frutta, carni, olii, tartufi,
lenticchie, fieni, patate ...

si arriva a un totale di ca. 400 tra articoli, relazioni a congressi, seminari di aggiornamento tecnico ecc.

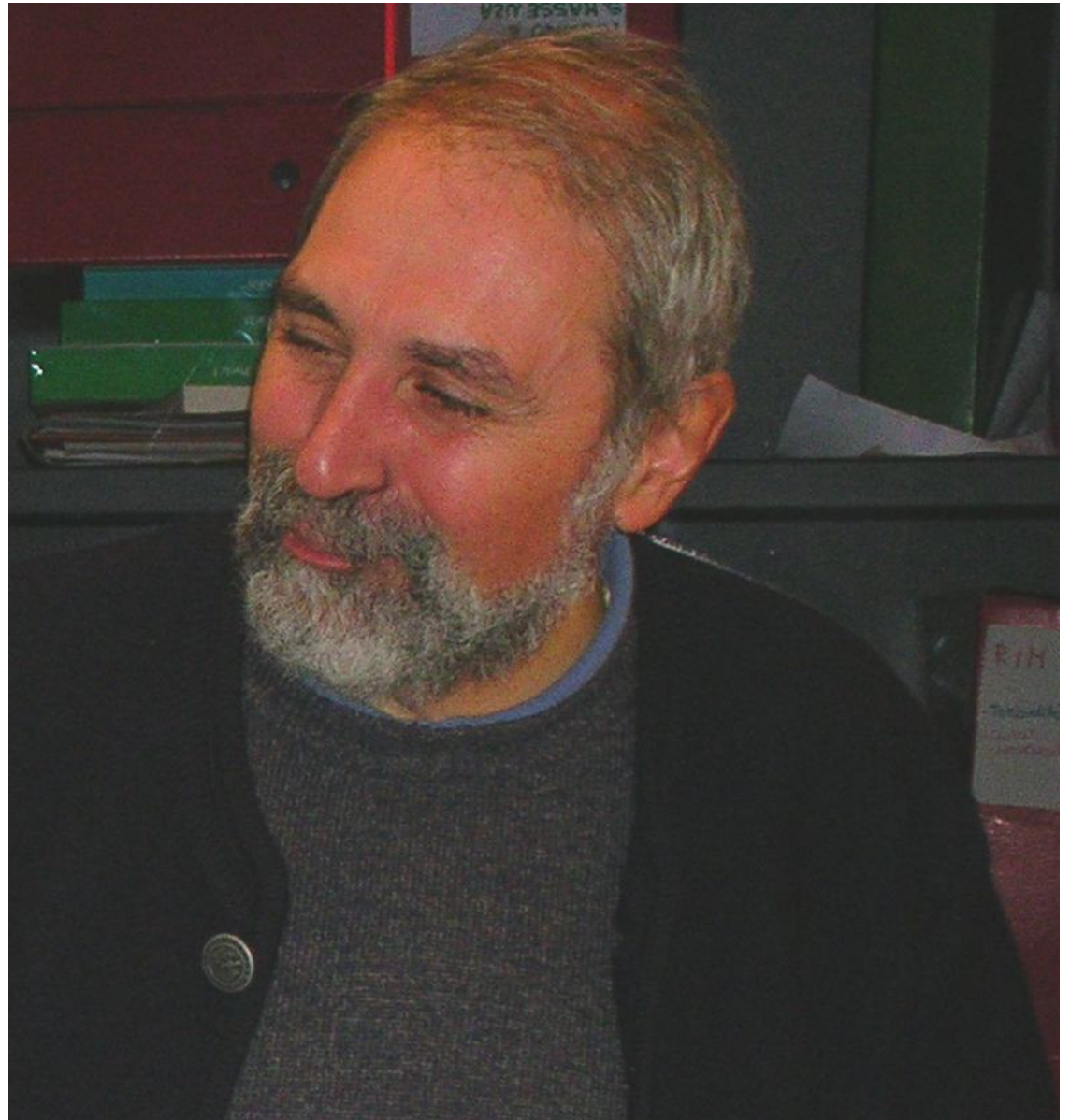
Sono interventi che - assieme ad altri colleghi - stiamo raccogliendo in .pdf per facilitarne la consultazione.

400 interventi sono:

- **1 contributo appassionato di scienza e tecnica**
- **ogni 3 settimane di lavoro,**
- **continuativamente,**
- **per 32 anni !!!**

Grazie Beppe!

Per tutto questo
e per la tua
amicizia.





... e grazie a voi
per aver voluto
essere qui a
ricordare
Giuseppe Versini,
in occasione
dell'omaggio che
la SIVE
gli ha voluto
rendere oggi.